Band 120. Nr. 19. XXXIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 19.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.
Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 45.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1912.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Forenbacher, A., Die Chondriosomen als Chromatophorenbildner. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 640—660. 1 Taf. 1912.)

Der Verf. orientiert uns zunächst in einer sehr eingehenden Uebersicht über die Geschichte der Mitochondrienforschung auf zoologischem und botanischem Gebiet. Dann sucht er die für den Botaniker so wichtige Frage ob die Chloroplasten aus Chondriosomen hervorgehen können, die ja hauptsächlich durch die Forschungen Lewitzkys und Guilliermonds aktuell geworden ist, zu beantworten. Die Untersuchung junger Stengel- und Wurzelspitzen von *Tradescantia virginica* ergab in der Tat, dass sowohl die Chloroplasten als auch die Leukoplasten ihren Ursprung Chondriosomen verdanken. Es wurden alle möglichen Uebergangsstadien, die ein langsames Anschwellen der jungen Mitochondrien erkennen liessen, beobachtet und abgebildet. W. Bally.

Lewitzky, C., Vergleichende Untersuchungen über die Chondriosomen in lebenden und fixierten Pflanzenzellen. [Vorl. Mitteil.]. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 685—696. 1 Taf. 1912.)

Nachdem bis dahin die meisten Studien über Chondriosomen an fixiertem und gefärbtem Material vorgenommen waren, musste es wünschenswert erscheinen, diese so überaus wichtigen Bestandteile des Cytoplasmas auch in vivo zu beobachten. Nach langem Suchen fand der Verf. in den Achselschuppen von *Helodea canadensis* ein

für derartige Studien geeignetes Objekt. Da liessen sich denn bei nicht allzustarken Vergrösserungen ganz deutlich die in einer anscheinend homogenen Grundsubstanz eingebetteten Fäden, Stäbchen und Körner erkennen und sogar auf der photographischen Platte festhalten. In der Grundsubstanz konnten dann ausserdem noch Vacuolen und die von Crato als Physoden bezeichneten Gebilde beobachtet werden. Genau dieselben Strukturen traten nun auch dem Verf. in nach Benda fixierten Präparaten von Stengelspitzen derselben Pflanze entgegen.

Diese Beobachtungen veranlassten nun den Verf., die verschiedenen Fixierungsflüssigkeiten auf ihre Brauchbarkeit hin zu untersuchen. Er unterscheidet dabei brauchbare, die wahre Struktur des Cytoplasmas conservierende, oder wie er sich ausdrückt „chondriosomenerhaltende" Flüssigkeiten von „chondriosomenzerstörenden". Zu den ersten gehören die Benda'sche Mischung mit oder ohne Essigsäure, das Altmann'sche Gemisch, $\frac{1}{2}\%$ige Osmiumsäure, 10%iges Formalin und das schwache Fleming'sche Gemisch. Chondriosomenzerstörend sind vor allem die Alkohol führenden Fixierungsmittel. Aber ausser der Zerstörung der Chondriosomen haben diese Flüssigkeiten noch andere schädliche Wirkungen, die sich vor allem in der Bildung von Gerinnseln in der Grundsubstanz äussern. So soll denn auch das so oft beschriebene schwammig-netzige Plasmagerüst der fixierten Präparate zu Stande kommen, das nach Ansicht des Verf. ein Artefakt darstellt. W. Bally.

Lewitzky, C., Die Chloroplastenanlagen in lebenden und fixierten Zellen von *Elodea canadensis* Rich. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 697—703. 1 Taf. 1912.)

Die Arbeit stellt eine Antwort auf die Angriffe, die A. Meyer gegen die erste Publikation des Verf. über Chondriosomen ausgeführt hat, dar. Diesmal wandte sich der Verf. an ein schon von A. Meyer und dann von Mikosch untersuchtes Objekt, an *Helodea canadensis*. Mikosch hatte schon 1885 behauptet, dass hier die Chlorophyllkörner aus spindelförmigen Gebilden hervorgingen. Der Verf. suchte in ganz jungen 0,5 mm. langen Blättern die Entstehung der Chromatophoren zu verfolgen. Er verglich dabei in sorgfältiger Weise die Verhältnisse der lebenden Zellen mit den an fixierten und gefärbten Material gewonnenen Bildern. Es ergab sich, dass die Chloroplasten unzweifelhaft aus den ergrünten Teilen des Cytoplasmagerüstes, die die Form von Chondriokonten haben, hervorgehen. Auch hier hat der Verf. wie in seiner vorhergehenden Arbeit die Unterschiede in der Wirkung der chondriosomenerhaltenden und chondriosomenzerstörenden Fixierungsmittel auf die Darstellung der Plasmastrukturen bestätigen können.

W. Bally.

Tschermak, E. v., Bastardierungsversuche an Levkojen, Erbsen und Bohnen mit Rücksicht auf die Faktorenlehre. (Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre VII. p. 81—234. 1912.)

Im Jahre 1904 hatte Verfasser Mitteilung über eine Anzahl von Bastardierungen gemacht, die mit *Matthiola, Pisum* und *Phaseolus* durchgeführt worden waren. Diese Versuche werden nun vom

Standpunkte der Faktorentheorie aus beleuchtet. Der Verfasser war immer der Ansicht, dass die zuerst von Correns aufgestellte und seither von vielen Forschern angenommene und ausgebaute Faktorenhypothese im einzelnen Fall eine Nachprüfung durch weitere Bastardierungen nötig hat. Solche wurden nun vom Verfasser als abgeleitete Bastardierungen, als Bastardierung von Bastardabkömlingen untereinander und mit anderen Formen in grosser Zahl durchgeführt und sie bestätigten das Zutreffen der Hypothese. Einige Abweichungen lassen sich einfügen, wenn man die Hypothese der Assoziation oder Dissoziation von Faktoren zu Hilfe nimmt. Es können in einem Formenkreis zwei Anlagen vorhanden sein, die normal zusammenwirken und eine bestimmte sichtbare Eigenschaft in Erscheinung treten lassen (z. B. ein Faktor bei Erbse, *Pisum sativum* et *arvense* der für sich allein rosa Blüten gibt und ein zweiter, der für sich allein weisse Blüten gibt, die zusammen aber rote Blüten ergeben). Nun ist es aber möglich, dass spontan dieses Zusammenwirken in einem oder dem anderen Individuum nicht stattfindet, dieses spontan variiert (dass z. B. trotz Vorhandensein beider Faktoren für rote Blüte ein Individuum nur den Faktor für rosa wirken lässt, in der Nachkommenschaft aber rote Blüte hervorbringt, da beide Anlagen für rot da sind). Aehnlich wie solche Dissoziation kann Assoziation spontan eintreten und das erwartete normale Verhalten stören, Derartige spontane Variationen, wie sie bei *Pisum* von Fruwirth beobachtet, mitgeteilt und auf spontanes Auftauchen einer neuen Anlage zurückgeführt wurden, werden von Tschermak durch die erwähnte Hypothese erklärt. Solche spontane Aenderung kann auch nur in einem Teil eines Individuums eintreten. — Fälle von absoluter und relativer Verkoppelung einzelner Faktoren werden mitgeteilt. — Bei *Pisum* sind Versuche mit Vererbung des Samengewichtes begonnen worden, welche zunächt ähnliche Ergebnisse, wie die von Tammes mit *Linum* bei verschiedenen fluktuierenden Eigenschaften durchgeführten, ergaben. — Der von Tschermak entwickelte Begriff der Kryptomerie wird der Faktorenhypothese angepasst. Eine Form ist danach kryptomer, wenn sie im Besitz von Anlagen, Faktoren, ist, die zunächst keine sichtbare Wirkung hervorrufen aber nach Zusammentreten mit oder Trennung von anderen Faktoren äusserlich erkennbare Eigenschaften erscheinen lassen. — Für eine grosse Anzahl von Formenkreisen wurde ihr Anlagen- oder Faktorenbesitz durch zahlreiche Bastardierungen ermittelt und es wurden Faktorenformeln für dieselbe aufgestellt. Fruwirth.

Zade. Die Zwischenformen vom Flughafer (*Avena fatua*) und Kulturhafer (*Avena sativa*). (Fühling's landw. Zeitung p. 369—384. 1912.)

Zwischenformen zwischen *Avena fatua* und *Avena sativa*, die in Kulturhaferfeldern, Feldern von *A. sativa* und *A. orientalis*, öfters gefunden werden, bezeichnet Hausknecht als *Avena fatua transiens*, Petermann als *Avena hybrida*. Hausknecht konnte solche Formen in 4 Jahren durch Kultur und Auslese in Saathafer überführen. Zade gibt für die Mittelform als kennzeichnend an, dass die zu unterst am Halm sitzenden Blätter schwächer als bei Flug-, stärker als bei Kulturhafer behaart sind, dass die Pflanzen sehr üppig, die Spelzen braun auch grau oder gelb sind, dass die Deckspelzen des ersten- oder Aussen Kornes spärlich mit Haaren und mit einer ge-

drehten geknieten Granne versehen sind. Rispen- und Kornform entspricht jener des Kulturhafers in welchem die Form gefunden wird! Bei Aussaat typischer Körner der Mittelform ergaben sich 27.9% Pflanzen mit *sativa*-, 54.1% mit Mittel- und 18% mit *fatua*-Typus, also etwa 1: 2: 1. Die 2. Generation zeigt bei den Nachkommen von *sativa* Typus 97.2% Pflanzen mit *sativa* Typus, bei den Nachkommen von *fatua* Typus 97.8% Pflanzen mit *fatua* Typus, bei den Nachkommen von der Zwischenform ähnliche Spaltung wie in der 1. Generation 27.2 : 51.7 : 21.1%. Verfasser nimmt an, dass die in Kulturhafer von ihm beobachteten, dem Wildhafer ähnlichen, Formen Ergebnisse von Bastardierungen zwischen Kultur-, und Flughafer und nicht spontan entstanden sind. Er führt für diese Annahme Gründe an und hebt das abweichende Verhalten seiner Pflanzen von dem von Nilsson-Ehle beobachten hervor.

Fruwirth.

Bischoff, H., Untersuchungen über den Geotropismus der Rhizoiden. (Beih. Bot. Centrbl. 1. XXVIII. p. 94—133. 1912.)

Die Arbeit wendet sich gegen die Untersuchungen von Weinert (1909). Mit Hilfe verbesserter Methodik konnte Verf. zeigen, dass die Rhizoiden der Brutknospen von *Marchantia polymorpha* und *Lunularia cruciata* ausgesprochen positiv geotropisch sind. Sie krümmen sich im Laufe des Wachstums meist unter knieförmigen Bildungen nach abwärts und erreichen schliesslich eine mehr oder minder deutliche positiv geotropische Gleichgewichtslage.

Die Rhizoiden der Thallome von *Marchantia, Lunularia* und *Fegatella conica* besitzen gleichfalls positiv geotropischen Charakter. Der Geotropismus ist aber schwächer ausgeprägt als bei den Brutknospenrhizoiden.

Die Perzeption des Schwerkraftreizes findet in den untersuchten Lebermoosrhizoiden ohne Mitwirkung von Statolithenstärke statt.

Die Rhizoiden der Farnprothallien von *Struthiopteris germanica, Pteris serrulata* und *Aspidium molle* sind ageotropisch. Die Hauptrhizoiden der Laubmoose (*Bryum capillare, Br. argenteum* und *Leptobryum pyriforme*) zeigen im Lichte deutlich positiven Geotropismus. Dagegen sind die Filzrhizoiden und Seitenrhizoiden ageotropisch.

Bei Verdunkelung von Rhizoiden, die ursprünglich im Lichte gewachsen sind, tritt an die Stelle des positiven Geotropismus negativer Geotropismus. Es erfolgt hier also eine Umstimmung. In den Spitzen der Hauptrhizoiden der untersuchten Laubmoose findet sich Statolithenstärke. O. Damm.

Gassner, G., Vorläufige Mitteilung neuerer Ergebnisse meiner Keimungsuntersuchungen mit *Chloris ciliata*. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XX. p. 708—722. 1912.)

Die südamerikanische Graminee *Chloris ciliata* keimt sowohl im Dunkeln als auch im Licht. Zu „Lichtkeimern" werden die Früchte aber erst im Keimbett. Die Umwandlung erfolgt durch drei verschiedene Faktoren:

1. durch ungenügenden Sauerstoffzutritt, der unter natürlichen Verhältnissen eine Folge der Spelzenumhüllung ist;

2. durch ungenügende Keimungstemperaturen, d. h. Temperaturen, die unterhalb der Temperatur liegen, bei der die Keimung am schnellsten verläuft;

3. durch ungenügende Nachreife. Damit die von den Spelzen befreiten Körner im Dunkeln und im Licht mit dem gleichen Prozentsatz auskeimen, sind für die Nachreife unter normalen Verhältnissen etwa 8 Monate erforderlich.

Jeder der drei Faktoren genügt für sich, um die Körner in Lichtkeimer umzuwandeln. Bei gleichzeitigem Vorkommen mehrerer Faktoren erfolgt eine Summierung der Wirkungen.

Es hat sich gezeigt, dass den drei an sich so verschiedenen Faktoren ein gemeinschaftliches Moment eigentümlich ist: die Verzögerung des Keimungsverlaufes. Hieraus folgt mit hoher Wahrscheinlichkeit, dass die Keimungsgeschwindigkeit es bedingt, ob die Früchte von *Chloris ciliata* auch im Dunkeln, oder ob sie nur im Licht keimen. Den Zusammenhang zwischen Keimungsgeschwindigkeit und Lichtkeimung denkt sich nun Verf. so, dass es sich um zwei verschiedene Vorgänge handelt, die gleichzeitig, aber mit verschiedener Geschwindigkeit nebeneinander verlaufen. Der erste Vorgang ist der eigentliche Keimungsvorgang, der nichts besonderes bietet. Der zweite Vorgang gibt sich in seiner Wirkung als Ausbildung eines Hemmungsprinzips, dessen Vollendung ein weiteres Keimen im Dunkeln verhindert, zu erkennen. Dieses Hemmungsprinzip kann nicht von vornherein bestehen; denn sonst wäre ein Keimen im Dunkeln überhaupt unmöglich. Ferner muss noch die Annahme gemacht werden, dass das Licht bei höheren Temperaturen die Fähigkeit besitzt, das Hemmungsprinzip wieder aufzuheben, bezw. seine Ausbildung zu verhindern.

Dementsprechend stellt sich der Zusammenhang zwischen Keimungsgeschwindigkeit und Lichtkeimung in folgender Weise dar:

1. Bei sehr raschem Verlauf der Keimung reicht die Zeit nicht hin, das Hemmungsprinzip im Laufe des Keimungsprozesses auszubilden. Eine Einwirkung des Lichtes zur Aufhebung des Hemmungsprinzips ist also nicht nötig.

2. Verzögert sich der Keimungsverlauf (vergl. die drei Faktoren oben!), so findet das Hemmungsprinzip Zeit, sich auszubilden, bevor die Keimung vollendet ist. Es bedarf dann der Einwirkung des Lichts, um die Wirkung des Hemmungsprinzips aufzuheben. Worin das Hemmungsprinzip besteht, lässt sich mit Sicherheit noch nicht sagen.

Intermittierende Temperaturen bewirken nur bei den mit Spelzen versehenen Früchten von *Chloris ciliata* eine Erhöhung der Keimprozente. Der Vorgang muss also auf einer Spelzenfunktion beruhen. Die Spelzenfunktion wieder wird nach den oben erwähnten Versuchen ausschliesslich durch Erschwerung des Sauerstoffzutritts bedingt. Hieraus folgt, dass die Einwirkung intermittierender Temperaturen in der mehr oder minder vollkommenen Aufhebung der Spelzenfunktion, d. h. in einer Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse des keimenden Korns gegenüber der Keimung bei konstanten Temperaturen bestehen muss. O. Damm.

Jost, L., Studien über Geotropismus. I. Die Verteilung der geotropischen Sensibilität in der Wurzelspitze. (Zeitschr. Bot. IV. p. 162—205. 1912.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit den Untersuchungen, die Haberlandt 1908 mit Hilfe der Piccard'schen Methode angestellt hat. Verf. kommt zwar zu dem gleichen Versuchsergebnis, gibt ihm aber eine andere Deutung als Haberlandt. Nach seiner Meinung

lassen sich die Versuche auch durch die Annahme erklären, dass die Haube keinerlei Bedeutung für die Geoperzeption habe, dass die maximale geotropische Sensibilität sich im Transversalmeristem finde und dass ausserdem eine geringere Sensibilität in der ganzen Wachstumszone vorhanden sei. Diese Annahme wäre aber eine völlige Preisgabe der Statolithentheorie. Denn das Meristem ist wohl bei den meisten Wurzeln sehr stärkearm, und bei der weissen Lupine, mit der Verf. in erster Linie experimentiert hat, fehlt die Stärke ganz.

Die eigentliche Aufgabe, die sich Verf. gestellt hatte, die Präsentationszeit bei den verschiedenen Stellungen des Piccard'schen Versuches zu bestimmen, um aus ihnen eine genauere Vorstellung über die Verteilung der geotropischen Sensibilität in der Wurzel zu gewinnen, führten nicht zum Ziel. Der Piccard'sche Versuch kann also ebensogut für wie gegen die Statolithentheorie sprechen.

Endlich wurde eine Reihe von Resektionsversuchen angestellt. Neben der Dekapitation kamen Längsschnitte in die Spitze, Quereinschnitte hinter der Spitze und Einstiche mit Hohlnadeln an verschiedenen Stellen zur Ausführung. Ganz allgemein ergaben die Versuche, dass der völlige Verlust der Spitze, wie er durch einen Querschnitt im Meristem oder hinter ihm erfolgt, eine geotropische Reaktion viel länger unmöglich macht als alle anderen Operationen. Nach der Statolithentheorie sollen aber alle Eingriffe, die die Columella treffen, den Geotropismus erheblich mehr schwächen als Verwundungen an anderer Stelle. Das konnte durchaus nicht konstatiert werden. Im Gegenteil zeigten z. B. die Einstichversuche, dass alle Teile der Spitze gleich empfindlich gegen Verwundung sind, dass jedes Stück entbehrt werden kann, wenn es nur nicht zu gross ist.

Wo aber die geotropische Perzeption auch erfolgen möge, sie führt nur dann zu einem Erfolg, wenn die Spitze vorhanden ist. Die Spitze hat also neben der perzeptorischen auch eine tonische Bedeutung, wie das Miehe schon beim Spross von *Tradescantia* gefunden hat. Diese tonische Funktion wird durch jede Verwundung vorübergehend gestört (Wundshock); sie leidet aber auch durch alle Regenerationsprozesse, wie sie sich nach so vielen Verwundungen geltend machen. Was der Tonus eigentlich ist, wissen wir nicht. O. Damm.

Jost, L. und **R. Stoppel.** Studien über Geotropismus. II. Die Veränderung der geotropischen Reaktion durch Schleuderkraft. (Ztschr. Bot. IV. p. 206—229. 1912.)

Es ist den Verff. gelungen, positiv geotropische Wurzeln (*Vicia Faba*, *Phaseolus multiflorus*, *Helianthus* u. a.) durch stärkere Schleuderkraft zu negativer Reaktion zu veranlassen. Dabei handelt es sich zweifellos um einen geotropischen Vorgang. Durch höhere Schleuderkraft lässt sich also eine Veränderung der geotropischen Reaktionsweise erzielen.

Da schwächere Schleuderkräfte bei längerer Dauer den gleichen Effekt haben wie stärkere bei kurzer Dauer, so kommt es offenbar bei der negativen Krümmung gerade wie bei der positiven darauf an, dass eine gewisse Reizmenge geliefert wird. Nach einer noch wenig präzisen Bestimmung muss die Reizmenge, die zur negativen Krümmung führen soll, etwa 1000 mal so gross sein, wie die zur positiven Krümmung führende.

Die Ergebnisse bestätigen somit die Annahme eines Parallelismus zwischen Geotropismus und Heliotropismus. O. Damm.

Kabus, B., Neue Untersuchungen über Regenerationsvorgänge bei Pflanzen. (Dissert. Königsberg. p. 52. 1912.)

Bei oberirdischen, deutlich geotropischen Organen (*Fuchsia, Begonia, Pelargonium* u. a.) ist das Vorhandensein einer Knospe an dem Pfropfreis für das Verwachsen absolut notwendig. Das ist jedoch nicht so zu verstehen, dass das aufzupflanzende Stück selbst die Knospe enthalten muss. Es genügt für das Anwachsen, wenn bei der Operation dem knospenlosen Reis eine fremde Knospe aufgesetzt wird. In diesem Falle wächst die Knospe dem an sich knospenlosen Reis und dieses der Unterlage prompt an. Unter Umständen kann die Knospe durch anderes embryonales Gewebe, z. B. durch ein junges Blatt, vertreten werden. Verf. schliesst aus den Versuchen, dass bei oberirdischen Stämmen embryonales Gewebe einen unverkennbaren Einfluss auf das Anwachsen des Reises ausübt. Der erste Anstoss zur Vereinigung der Pfropflinge geht bei oberirdischen Organen vom Reis aus.

Im Gegensatz hierzu sind bei unterirdischen Reservestoffbehältern ohne ausgeprägten Geotropismus (Kartoffelknollen, Knollen von *Dahlia variabilis, Sauromatum guttatum* u. a.) Augen für das Eintreten der regenerativen Verwachsung zwischen Reis und Unterlage nicht notwendig. Bei der Kartoffel wird aber das Zusammenwachsen durch vorhandene Augen wesentlich beschleunigt. Niedrige Temperatur vermag selbst bei Objekten mit Knospen das Zusammenwachsen zu verhindern. Die Gefässbündel sind für das Eintreten einer Verwachsung bei *Solanum tuberosum* bestimmend.

Die Korkbildung, die an den Wundflächen der Kartoffel auftritt, ist eine Folge des Luftzutritts, hauptsächlich des Sauerstoffs der Luft. Der an der Schnittfläche gebildete Zucker wird teils abgeleitet, teils zum Aufbau des Wundkorks benutzt. Die Einwirkung der Luft allein gibt den Anstoss zur Umwandlung der Stärke in Zucker an der Wundfläche. Auch die Bräunung der durchschnittenen Zellen kommt durch Berührung mit der atmosphärischen Luft zustande. O. Damm.

Lakon, G., Die Beeinflussung der Winterruhe der Holzgewächse durch die Nährsalze. Ein neues Frühtreibeverfahren. (Ztschr. f. Botan. IV. p. 561—582. m. 2 Textfig. 1912.)

Die gestellte Frage, ob eine gesteigerte Nährsalzzufuhr die Knospen der Holzgewächse aus ihrer Ruhe erwecken kann, ist zu bejahen.

Die Versuche, welche zu diesem Schluss mit grosser Deutlichkeit führten, sind mit abgeschnittenen Zweigen (einfach in Gefässe mit norm. Knop'schen Lösung gestellt) von *Syringa vulgaris* L., *Magnolia Alexandrina, Corylus Avellana* L. *Aesculus Hippocastanum* L., *Acer pseudoplatanus* var. *erythrocarpa, Tilia grandifolia* Ehrh., *Carpinus Betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Fagus silvatica* L., *Quercus penduculata* und *Q. crispula* (Topfpflanze) ausgeführt worden. Bei allen diesen Pflanzen — darunter einige, welche durch die bisher bekannten Frühtreibemethoden in dieser Jahreszeit zum Fruhtreiben nicht zu veranlassen sind — konnte die frühtreibende Wirkung der Nährsalze festgestellt werden. Die Versuche wurden

im Oktober, November und Anfang Dezember angestellt, also in einer Zeit, in welcher die Pflanzen in ihrem festesten Ruhezustand (Haupt-oder Mittelruhe) sich befinden, aus welchem sie am schwersten zu erwecken sind. Selbst aus diesem Ruhezustande wurden die angeführten Pflanzen durch die Nährsalzbehandlung mehr oder weniger frühzeitig (einige Tage bis mehrere Wochen früher) zum Austreiben veranlasst. Bei den meisten der angeführten Pflanzen war ein allgemeines Austreiben sämtlicher (Blätter- sowie Blüten-) Knospen festzustellen, während bei *Corylus* und *Magnolia* nur eine Entfaltung der Blüten erzielt wurde. Bei allen diesen Pflanzen war die Entwicklung der Knospen durchaus normal und sie führte bis zur vollen Blatt-bezw. Blütenentfaltung, nur bei der Rotbuche kamen die angeschwollenen Knospen nicht zur Entfaltung.

Ausser der einfachen Nährsalwirkung wurde auch ein kombiniertes Verfahren, nämlich Einwirkung der Nährsalze nach vorausgegangener Trocknung in höherer Temperatur mit Erfolg angewendet.

In der Salzlösung sieht Verf. mit Klebs nur eine Anregung der Tätigkeit der durch die Anhäufung von Reservestoffen inaktiv gewordenen Fermente.

Zu der Bedeutung der Nährsalze für die Erweckung ruhender Organe errinert Verf. an die Versuche von Lehmann u. a. mit Samen, wo es sich höchstwahrscheinlich auch um eine Anregung der fermentativen Tätigkeit durch die Nährsalze handelt.

Das neue Frühtreibeverfahren („Nährsalzverfahren") ist insofern von physiologischem Standpunkt für das Problem der Ruheperiode besonders von Bedeutung, als es ein natürliches ist. Dass in der Natur die Bäume, je nach der Jahreszeit infolge der Schwankungen von Transpiration, Wasseraufnahme vermögen der Wurzeln und Wassergehalt des Bodens, ein grösseres oder kleinerer Nährsalzquantum aufnehmen, liegt auf der Hand. Die Herabsetzung der Nährsalzaufnahme unter gleichzeitiger Verminderung der übrigen Wachstumsbedingungen muss zu einer Ruheperiode führen.

Die vorliegenden Untersuchungen bestätigen also die Annahme Klebs, dass auch der Nährsalzfaktor, der bisher nicht berücksichtigt wurde, für die Ruheperiode von grosser Bedeutung ist. Klebs nimmt bekanntlich an, dass in den Tropen eine periodische Schwankung des Nährsalzgehaltes des Bodens möglich ist. Demnach wären die periodischen Erscheinungen auch in den Tropen auf äussere Bedingungen zurückzuführen.

Die genauen Daten, welche den bei den verschiedenen Pflanzen erzielten Vorsprung dartun, und andere Einzelheiten sind im Original nachzusehen. Autorreferat.

Lehmann, E., Temperatur und Temperaturwechsel in ihrer Wirkung auf die Keimung lichtempfindlicher Samen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIX. p. 577—589. 1911.)

Versuche mit Samen von *Verbascum thapsiforme, V. Thapsus* und *Epilobium roseum* ergaben, dass bei der Keimung im Licht niemals die Temperatur ausser acht gelassen werden darf, wenn im allgemeinen auch grössere Temperaturschwankungen erforderlich sind, um die Lichtempfindlichkeit zu verändern.

Bei *Epilobium roseum* und *E. hirsutum* liess sich die Lichtwirkung durch Temperaturwechsel ersetzen. Doch verwahrt sich Verf. ausdrücklich dagegen, etwa den Lichteinfluss auf Temperaturwirkung zurückführen zu wollen. O. Damm.

Maximow, N. A., Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren. (Ber. deutsch. botan. Ges. XXX. p. 52—65. 1912.)

Als Untersuchungsobjekte dienten die Blätter vom gewöhnlichen Rotkohl und von *Tradescantia discolor,* deren Zellsaft rot gefärbt ist. Von der Oberseite dieser Blätter wurden nicht zu dünne Schnitte hergestellt und (wie bei plasmolytischen Versuchen) auf Lösungen verschiedener Stoffe von verschiedener Konzentration gelegt. Dann liess Verf. auf einmal eine ganze Serie solcher Schnitte bei einer konstanten Temperatur gefrieren und notierte für jeden Schnitt die Anzahl der am Leben gebliebenen Zellen.

Dabei ergab sich, dass durch Glukose der Kältetodespunkt, d. h. die höchste Temperatur, bei der Pflanzen erfrieren, ganz bedeutend sinkt. Die Glukose stellt somit ein Schutzmittel gegen das Erfrieren dar. Die 1n-(18°/₀)Lösung z. B. machte es möglich, dass die Versuchspflanzen Kälte bis —22° ohne Schaden ertrugen. Hatten die Schnitte auf 2n-Lösung gelegen, so blieben sogar bei —32° noch zahlreiche Zellen am Leben. Besondere Beachtung verdient, dass die Erhöhung der Kälteresistenz nicht nur bei der Pflanze gemässigten Klimas, dem Rotkohl, sondern auch bei der tropischen Pflanze, der *Tradescantia discolor,* erzielt wurde. Verf. schliesst aus den Versuchen, dass die Hypothese, wonach ein bestimmtes Temperaturminimum für die verschiedenen Pflanzen bestehen und von der Struktur des Protoplasmas der jeweiligen Pflanze abhängig sein soll, nicht aufrecht erhalten werden kann.

Ein bestimmter Zusammenhang zwischen der Gefrierpunktserniedrigung und der Kälteresistenzerhöhung ist nicht vorhanden. Beide Grössen verändern sich zwar durch Konzentrationserhöhung im gleichen Sinne; die Schutzwirkung wächst aber bedeutend rascher als die Depression.

Die verschiedenen Stoffe besitzen bei gleicher Konzentration die Schutzwirkung in verschiedenem Grade. Am Anfang der fallenden Reihe stehen die Zuckerarten. Hierauf folgen mit allmählich abnehmender Wirkung das Glyzerin, die einwertigen Alkohole und das Aceton. Mannit, dessen Lösungen einen hohen eutektischen Punkt besitzen, ist ein sehr schwaches Schutzmittel. Ganz allgemein gilt, dass als Schutzmittel nur diejenigen Stoffe angesehen werden können, die einen niedrig liegenden Kryohydratpunkt haben und fähig sind, einen Teil des Wassers auch bei grossem Frost flüssig zu erhalten.

Die Entfernung künstlich eingeführter Schutzstoffe aus der Zelle lässt die Kälteresistenz im ursprünglichen Zustande erscheinen. Solch ein Fallen der Kälteresistenz kann man auch bei den von Natur widerstandsfähigen Pflanzenzellen hervorrufen, indem man sie längere Zeit auf reinem Wasser liegen lässt.

O. Damm.

Mayer, A., Zur Erklärung der Blattstellung der sogen. Kompasspflanze. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 359—373. 1912.)

Im Gegensatz zu Stahl nimmt Verf. an, dass bei *Lactuca scariola* in allen Fällen der Orientierung des Blattes nach der Meridianebene eine Torsion des Blattstiels stattfindet. Die Torsion kommt nur zustande, wenn ein Blatt von beiden Seiten ungleich lang der Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist. Sie findet stets in dem Sinne

statt, dass sich die Pflanze bestrebt, die Ungleichheit zu vermindern. Das wird bei der gewöhnlichen Bestrahlung erreicht, indem sich das Blatt in die Meridianebene einstellt. Ostsonne und Westsonne aber wirken am kräftigsten, das Blatt in diese Stellung zu zwingen.

So wird z. B. ein Blatt, das auf der Nordostseite des Stengels angewachsen ist, von 3—6 Uhr auf der Rückseite, von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends auf der Vorderseite und von 6—9 Uhr abends wieder auf der Rückseite bestrahlt, d. h. die Bestrahlung erfolgt im Laufe eines Tages 12 Stunden lang von der einen und 6 Stunden lang von der andere Seite. Wenn aber die Bestrahlung auf der einen Blattseite grösser ist als auf der anderen, bleibt nach Abzug der einen von der anderen ein Rest von bewegender Kraft übrig, und dieser Rest wird für das Zustandekommen der Bewegung in Anspruch genommen.

Dass es durch die Wirkung der Kraft zu einer Torsion des Blattstiels und nicht bloss zu einer Biegung des Blattes kommt, sucht Verf. dadurch zu erklären, dass eben die Kräfte auf Vorder- und Hinterseite nicht gleichzeitig wirken, somit ihren Ansatzpunkt (wegen der Verschiebung des sich streckenden Gewebeteils in dem jungen Blatt) nicht genau an der gleichen Stelle haben. Man könnte zur Erklärung der Erscheinung aber auch an das stärkere Wachstum des Blattstiels auf der dem Lichte zugekehrten Seite denken.

In einzelnen ergaben Versuche mit *Lactuca scariola*:

1. dass die Reaktionsfähigkeit erst in einem gewissen Stadium der Entwicklung beginnt, etwa am fünften jüngsten Blatt;
2. dass die einmal erlangte Stellung später ziemlich unverändert bleibt;
3. dass die Blätter sich nicht nach Süd—Nord, sondern im Mittel nach Südwest-Nordost einstellen, ganz entsprechend der Voraussetzung, dass die Meridianebene nur die Folge eines Kompromisses verschiedener Kräfte ist (unter gewöhnlichen Umständen Ost- und Westsonne, bei den Versuchen des Verf. in Heidelberg SSW.—NNO).

O. Damm.

Neger, F. W., Eine abgekürzte Jodprobe. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 93—96. 1912.)

Bringt man eine Lösung von wenig Jod in Aether auf die Unterseite eines Laubblattes, so dringt die Flüssigkeit durch die offenen Spaltöffnungen schnell ein (vergl. Molisch, diese Ztschr.). Hatte vorher in dem Blatte eine energische Assimilation und damit Anhäufung von Stärke stattgefunden, so zeigt sich augenblicklich eine tiefschwarze Färbung des Blattinnern, die auch von der Oberseite her sichtbar ist. Ganz besonders eignen sich zu dem Versuche Topfpflanzen von *Evonymus japonicus.* Vorlesungsversuch!

O. Damm.

Neuberg, L. und **L. Karczag.** Ueber zuckerfreie Hefegärungen. VI. (Biochem. Zschr. XXXVII. p. 170—176. 1911.)

Die Verff. hatten die chemischen Vorgänge, die sich bei den „zuckerfreien Hefegärungen" abspielen, bisher bei zwei Ketosäuren (Brenztraubensäure und Oxalessigsäure) aufklären können. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, dass die Ketosäuren Acetondicarbonsäure, Chelidonsäure, Dioxyweinsäure, Phenylbrenztraubensäure, p-Oxyphenylbrenztraubensäure und Phenylglyoxalsäure das gleiche

Verhalten zeigen. Auch bei ihnen wird regelmässig Kohlendioxyd abgespalten; daneben „scheint" gleichfalls Aldehyd zu entstehen. Ein völlig negatives Ergebnis lieferte dagegen die Ketosäure Benzoylessigsäure, ein zweifelhaftes die Acetylendicarbonsäure.

Von Wichtigkeit ist, dass gerade die α-Ketosäuren der zuckerfreien Gärung besonders leicht unterliegen. Bei Gegenwart von Zucker liefern diese Ketosäuren ganz andere Produkte (Neubauer und Fromherz 1911). Vorbedingung für die Umwandlung ist ausserdem die durch den Zerfall des Zuckers frei werdende Energie (Ehrlich 1911). Es liegt somit ein doppelter prinzipieller Unterschied zwischen der zuckerfreien Gärung stickstofffreier Substanzen und der Gärung bei Gegenwart von Zucker vor. O. Damm.

Palladin, W. und **G. Kraule.** Zur Kenntnis der gegenseigen Abhängigkeit zwischen Eiweissabbau und Atmung der Pflanzen. I. (Biochem. Zeitschr. XXXIX. p. 290—301. 1912.)

Die Autolyse der Eiweissstoffe in abgetöteten, an Atmungschromogenen reichen Pflanzen wird durch den Sauerstoff der Luft stark aufgehalten. Das geschieht um so mehr, je lockerer das Gewebe des untersuchten Organs ist. So zerfielen in den kompakten Champignonhüten im sauerstofffreien Medium nur $15^0/_0$ mehr Eiweissstoffe. Im lockeren Gewebe der Champignonstiele war der Zerfall schon bedeutend grösser $= 34^0/_0$; in sehr dünnen etiolierten Blättern von *Vicia Faba* endlich zerfielen $122^0/_0$ mehr Eiweissstoffe.

Die Abhängigkeit der Autolyse der Eiweissstoffe von dem Sauerstoff der Luft erfolgt nur mittelbar. Palladin hat an zahlreichen Beispielen nachgewiesen, dass die Arbeit der Fermente in abgetöteten Pflanzen eine nicht koordinierte ist. „Die Fermente in den abgetöteten Zellen erinnern uns an Soldaten, die ihren Feldherrn verloren haben. Sie fangen an, unabhängig voneinander und deshalb sinnlos zu wirken." Das eine Ferment kann ein anderes töten: entweder unmittelbar oder vermittels von ihm hervorgebrachter Stoffe, die auf andere Fermente schädlich wirken.

Bei dem Studium der Tätigkeit irgend eines Ferments in abgetöteten Organen genügt es daher nicht, sich um die Herstellung der für das betreffende Ferment günstigen Bedingungen (Temperatur, Reaktion des Mediums) zu bekümmern. Der Physiologe muss auch Massregeln gegen die schädliche Einwirkung anderer, in dem gleichen Organ vorkommender Fermente auf das zu untersuchende Ferment ergreifen. O. Damm.

Ursprung, A., Zur Kenntnis der Gasdiffusion in Pflanzen. (Flora. N. F. IV. p. 129—156. 1912.)

In der Arbeit werden zunächst die bisherigen Untersuchungen über die bekannten auffälligen Gasausscheidungen, die sich an verschiedenen Wasserpflanzen (*Nelumbo, Nymphaea*) beobachten lassen, in historischer Reihenfolge kritisch besprochen. Sodann beschreibt Verf. eine Anzahl weiterer interessanter Versuche, über die sich zusammenfassend jedoch nicht referieren lässt. Prinzipiell Neues enthalten die Versuche nicht. O. Damm.

Gothan, W., Ueber eine wenig bekannte Fundamental-

tatsache der Paläobotanik. (Zeitschr. deutsch. Geol. Ges. Monatsber. N⁰ 5. p. 262—265. 1 Textfig. 1912.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die grossen Entwicklungsperioden des Tier- und Pflanzenreichs (Kaenozoicum-Kaenophyticum, Mesozoicum-Mesophyticum etc.) zeitlich nicht zusammenfallen, indem z. B. das Mesophyticum mit dem Zechstein, das Kaenophyticum schon mit dem Gault—Cenoman beginnt, also jeweils sehr viel früher als die entsprechenden Perioden der Tierwelt. Die Ursache zu diesem „Vorsprung" der Pflanzenwelt erblickt Verf. in der Abhängigkeit der Tierwelt von der Pflanzenwelt: „die fundamentalen Veränderungen im Pflanzenkleid der Erde brachten allmählich auch solche der Tierwelt hervor (wie sollen z. B. die Säugetiere ohne Angiospermen existieren?) und demgemäss folgt erst eine ganze Weile nach dem Einzug der neuen Pflanzenwelt die neue Tierwelt."

Gothan.

Kossmat, F., Paläogeographie (Geologische Geschichte der Meere und Festländer). (Sammlung Göschen N⁰ 406. Leipzig 1908.)

Das Buch wird hier angezeigt, weil es auch für den Paläobotaniker und Pflanzengeographen recht wichtig und benutzbar ist. Die schöne Zusammenstellung, die die Karten am Schluss wertvoll ergänzen, sei der Beachtung der Interessierten empfohlen.

Gothan.

Nathorst, A. G., Die Mikrosporophylle von *Williamsonia*. (Ark. Bot. XII. 6. 9 pp. T 1. 11 Textfig. 1912.)

Verf. konnte an einem Exemplar von Marske—Yorkshire über den Bau und die Anheftung der Mikrosporophylle von *Williamsonia spectabilis* Nath. wichtiges Neues beobachten. Sie waren im Princip sowie die von *Cycadeoïdea,* also 2 mal gefiedert, aber mit viel breiteren Axen. Die Sporophyll-Fiedern waren an der Oberseite, zwischen der Mittelader und dem Sporophyllrand, inseriert. Die vielleicht auf den ersten Blick auffällig Erscheinung, dass die Sporophyll-Fiedern oberwärts angeheftet sind, findet eine einfache Erklärung durch die Tatsache, dass die meisten *Cycadales*-Blätter, wie *Otozamites, Philophyllum* etc., Anheftung der Blätter auf der Oberseite zeigen. Ein zum Sporophyll metamorphosiertes Blatt muss also dasselbe zeigen. Gothan.

Steinmann, A., Ueber *Haliserites*. (Ber. Versamml. Niederrhein. geolog. Ver. für 1911. (Auch: Verh. naturhist. Ver. Rheinland u. Westfalen). p. 49—55. 1 Textfigur. 1912.)

Verf. hat an einem zu dieser Alge des Unterdevons gestellten und damit zusammen vorkommenden Rest kolbenförmige Anschwellungen beobachtet, die er für Gametosome („Fruchtstände") von *Haliserites* hält und die die Verwandtschaft mit *Fucus* für ihn sicher machen. Verf. findet diese Verwandtschaft so nahe, dass er nach einem Vergleich mit europäischen *Fucus*-Arten *Haliserites* zu *Fucus* selbst stellt und die lebenden Arten als Mutationen jenes uralten Vorfahren auffasst, sodass er statt *Fucus vesiculosus Fucus dichotomus* (älterer Name für *H. Dechenianus* teste Steinmann) *mut. vesiculosa* sagt. Eine irgendwie nennenswerte Aenderung hat der *Fucus*-Stamm mit dem Devon nicht erfahren, ein ausgezeichnetes

Beispiel für die Persistenz der Formen bei gleichbleibenden Lebensbedingungen. Gothan.

Zobel, A., Das sogenannte *Marsilidium* Schenk. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Monatsber. N⁰ 5. p. 260—262. 1912.)

Verf. legt dar, dass die von Schenk 1871 in seiner Flora der Wealdenformation aufgestellte Gattung *Marsilidium* in Wirklichkeit gar keine Wealdenpflanze ist. Er hat das Original von Schenk (Göttinger Sammlung) neu untersucht und gefunden, dass *Marsilidium speciosum* identisch mit *Sphenophyllum Thoni* des Rotliegenden ist. Der Fundort Osterwald ist auf dem Original mit ? versehen. Zum Ueberfluss befindet sich auf der Platte noch ein anderes permocarbonisches Fossil, *Pecopteris* typ. *Daubreei*. *Marsilidium speciosum* ist demgemäss aus der paläobotanischen Literatur zu streichen als Synonym zu *Sphenophyllum Thoni*. Gothan.

Wisselingh, C. van. Ueber die Zellwand von *Closterium*. (Ztschr. f. Bot. IV. p. 337—389. Fig. 1912.)

Die Zellwand ist bei *Closterium Ehrenbergii* und *Cl. acerosum* nicht aus verschiedenen besonderen Membranstücken zusammengesetzt. Sie besteht aus Schichten verschiedenen Alters. Von Innen nach Aussen nimmt das Alter der Schichten zu. Die jüngste innere Schicht umschliesst den ganzen Protoplasten, die älteren äusseren Schichten dagegen bedecken nur zum Teil die jüngeren unterliegenden. Anfangs ist die Zellwand bei den jüngeren Membranstücken stets dünner als bei den älteren, später ist dies nur vorwiegend noch der Fall. Die jüngste innere Schicht ist reich an Zellulose; mit fortschreitendem Alter wird der Gehalt an Zellulose immer kleiner und endlich enthalten die älterten äussersten Schichlen wenig oder keine Zellulose. An der Peripherie befindet sich überall ein dünnes Schichtchen, das sich ohne Unterbrechung über die verschiedenen Schichten fortsetzt und sich durch mehr Widerstandsfähigkeit Schwefelsäure gegenüber und durch Gelbfärbung mit Jodreagentien unterscheidet. Die Zellwand zeigt einen oder mehrere Querstreifen an den Stellen, wo die Teile verschiedenen Alters aneinander grenzen. Bei *Cl. acerosum* sind diese Stellen auch durch Unterbrechung der Zeichnung auf der Zellwand gekennzeichnet. Die verschiedene chemische Beschaffenheit der Zellwandschichten wird durch die fortwährende chemische Modifikation, welche die gebildeten Schichten erleiden hervorgerufen.

An dem Wachstum der Zellen beteiligen sich die Apposition, die chemische Modifikation der gebildeten Schichten, wodurch die Zellwand dehnbar wird und der Turgor. Für die Erklärung der Erscheinungen, die beim Membranwachstum stattfinden, braucht man keine Intussuszeption anzunehmen. Der Zellteilungsprozess ist mit der Entstehung von Rissen durch alle Zellwandschichten nicht verbunden; die Zellwand öffnet sich nicht. An der Teilungsstelle bildet die Zellwand keine Falte; sie ist schon vorher einer chemischen Modifikation unterworfen, wodurch die Dehnbarkeit zunimmt, der Zellulosegehalt kleiner wird und die Zeichnung auf der Zellwand verschwindet. Die primäre Scheidewand beginnt ihre Entwicklung an der inneren Seite der Zellwand an der Stelle, wo dieselbe modifiziert ist (Teilungsstelle), und wächst von Aussen nach Innen fort; sie enthält keine Zellulose. Nach der Bildung einer zellulose-

reichen Zellwandschicht, welche die alte Zellwand und die primäre Scheidewand bedeckt, reisst die alte Zellwand an der Stelle, wo sie modifiziert ist, entzwei und spaltet die Querwand, deren Hälften zu den neuen Membranhälften der Tochterzellen auswachsen. Bei alten und ausgewachsenen Zellwandteilen findet kein bedeutendes Wachstum mehr statt. Die Zellen können sich durch Einschaltung eines neuen Membranstückes verlängern.

Die Zellteilung findet gewöhnlich ungefähr in der Mitte der Zelle statt, dort wo der Kern sich befindet, in einem Teil der Zelle, der eine jüngere dünnere Membran hat, nämlich in der jüngeren Zellhäfte in geringer Entfernung von der älteren oder ungefähr in der Mitte eines eingeschalteten Membranstückes. Die Einschaltung eines Membranstückes findet an derselben Stelle statt wie die Zellteilung. Die Einschaltung eines Membranstückes und die Zellteilung sind keine Prozesse, die regelmässig miteinander abwechseln. Die Einschaltung von Membranstücken ist kein systematisches Merkmal für bestimmte Spezies oder für eine bestimmte Gruppe.

Zwischen Einschaltung von Membranstücken und Zellteilung sind einige Punkte der Uebereinstimmung nachzuweisen.

Lakon (Tharandt).

Ajrekar, S. L., A note on the life history of the *Cystopsora Oleae* Butl. (Ann. myc. X. p. 307—309. 1912.)

Dem Verf. gelang es aus den Sporidien der Teleutosporen durch künstliche Infection das Aecidium zu erzielen. Nachträglich fand er auch noch die Uredogeneration dieses Pilzes. Neger.

Buchholtz, F., Neue Beiträge zur Morphologie und Cytologie der unterirdischen Pilze (*Fungi hypogaei*). Teil I: Gattung *Endogone* Link. (Russisch und deutsch). (108 pp. Riga 1911.)

Die Arbeit entspricht nach Angabe des Verf. inhaltlich völlig der folgenden. Leeke (Neubabelsberg).

Buchholtz, F., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Endogone* Link. (Beih. Bot. Cbl. XXIX. Abt. II. 2. p. 147—225. Mit Taf. III—X. 1912.)

Verf. giebt zunächst eine historisch-kritische Betrachtung der Gattung *Endogone* Lk. und lässt dann nach einem kürzeren Abschnitt über das Arbeitsmaterial und die Untersuchungsmethoden eine sehr eingehende und durch eine grosse Anzahl von Abbildungen erläuterte Darstellung der Entwicklung, Befruchtung und Zygotenausbildung bei *E. lactiflua* Berk. folgen. Verf. selbst fasst die wichtigsten Ergebnissen dieser Untersuchungen in folgende Sätze zusammen:

1. *E. lactiflua* Berk. ist ein *Phycomycet* (*Siphonomycet*) mit ungegliederten, vielkernigen Hyphen (Querwände kommen nur bei Abgrenzung der Gameten vor, im übrigen Verlauf der Hyphen nur äusserst selten).

2. Die geschlechtlich entstandenen, umhüllten Zygoten bilden einen hypogäischen Fruchtkörper, den man hier Zygosporocarp nennen kann.

3. Die Befruchtung ist heterogam.

4. Die Gameten sind Endglieder der Hyphen und werden durch eine Querwand abgetrennt.

5. Die männlichen und weiblichen Kopulationszellen werden einkernig durch Auswandern der überflüssigen Kerne in den Suspensor.

6. Der übergetretene männliche Kern verschmilzt nicht mit dem weiblichen.

7. Die Zygote erscheint als Ausstülpung der befruchteten weiblichen Gamete, in welche der Gameteninhalt samt den beiden konjugierten Kernen hineinwandert.

8. Die Zygote erhält eine besondere Hyphenhülle, deren verdickte Wände im Querschnitt die sogen. Flammenkrone bilden. Innerhalb der äusseren Zygotenmembran bildet sich eine dicke gallertartige oder knorpelartige Schicht.

9. Auch in den reifsten der untersuchten Zygoten von der typischen *E. lactiflua* Berk. findet eine Fusion der Geschlechtskerne nicht statt. Dieselbe erfolgt wohl erst bei der Keimung.

10. Eine andere ungeschlechtliche Vermehrungsart ist bei *E. lactiflua* Berk. bisher nicht bekannt.

Der folgende Abschnitt bringt einen Vergleich des Gefundenen mit den Literaturangaben über *E. lactiflua* Berk. und dem Herbarmaterial ausländischer Sammlungen (Paris, Bern, Turin). Die für das gesamte Material durchgeführte Messung der Zygotengrösse ergab das Vorkommen recht bedeutender Schwankungen. Das Vorhandensein von Uebergängen erlaubt jedoch nicht die Aufstellung von Varietäten. Die Zygotengrösse, die Dicke der Membranen und Hüllen hängen wahrscheinlich von Ernährungsbedingungen, von Alter und Klima ab. Jedenfalls kann die *E. lactiflua* Berk. der ausländischen Sammlungen mit dem vom Verf. in Russland gefundenen Pilz identifiziert werden. —

Da in Bezug auf Cytologie und Morphologie zwischen *E. lactiflua* Berk. und verschiedenen Vertretern der *Phycomyceten* gemeinsame Berührungspunkte vorhanden sind, ist *Endogone* Lk. den *Phycomyceten* zuzuzählen. Wegen einiger Abweichungen von den bisher bekannten Untergruppen muss *Endogone* Lk. jedoch eine besondere Untergruppe der *Phycomycetes*, die der *Endogoneae* Buchholtz bilden, die wegen der Oogamie den *Oomycetes*, wegen der übrigen Merkmale aber den *Zygomycetes* verwandt ist, zwischen beiden also eine Mittelstellung einnimmt. Diese neue Untergruppe ist auch in biologischer Hinsicht interessant, da sich in ihr echte „Fungi hypogaei" mit wirklichen Fruchtkörpern finden.

Die Untersuchung von fünf anderen *Endogone*-Arten führt zur Aufstellung von vier Gruppen. In der ersten, im Bestande von *E. lactiflua* Berk. und *E. Ludwigii* Buchh., nov. spec., sind Befruchtungsorgane und Zygoten gefunden worden, in der zweiten mit den Arten *E. macrocarpa* Tul. und *E. microcarpa* Tul. sind nur Chlamydosporen bekannt, die dritte mit einer Art *E. pisiformis* Lk. hat nur Sporangien, und bei der vierten Gruppe mit *E. liguicola* Pat. und *E. fulva* (Berk.) ist die Natur der Vermehrungsorgane nicht entschieden. Die Zugehörigkeit der anderen in der Literatur beschriebenen *Endogone*-Arten ist unentschieden. Der Umstand, dass bei keiner der untersuchten Arten gleichzeitiges Vorkommen von zweien resp. dreien der genannten Vermehrungsorgane festgestellt ist, legt den Gedanken nahe, dass vielleicht einige der beschriebenen Arten nur verschiedene Vermehrungsformen derselben Art sind.

Auf die ausserordentlich interessanten Ausführungen über die

Beziehungen der Gattung *Endogone* Lk. zu den *Ascomycetes*, die gleichzeitig eine kritische Erörterung der Frage über die Phylogenie der *Ascomyceten* bringt, kann hier nur kurz hingewiesen werden. Hervorzuheben ist, dass Verf. auf Grund eines besonders charakteristischen Merkmals im Entwicklungsgang von *E. lactiflua* Berk. — die Uebertragung der Kernfusion (Karyogamie) in die Tochterzelle der Gamete — annimmt, dass die *Ascomyceten* im Laufe ihrer phylogenetischen Entwicklung diese Eigentümlichkeit übernahmen. Auch die Umhüllung der Carposporangien durch sterile Hyphen und die Ausbildung eines Fruchtkörpers nähert *Endogone* Lk. den *Ascomycetes*. Das Auffinden eines neuen Pilzes, *E. lactiflua* Berk., der Merkmale sowohl der *Phycomycetes* wie der *Ascomycetes* in sich vereint, liefert daher eine neue positive Grundlage für die Theorie von der Entstehung der *Ascomycetes* aus den *Phycomycetes*.

Gleichfalls nur kurz kann auf den letzten Abschnitt „Theoretische Bemerkungen in Betreff des Kernes und seiner Bedeutung für die Zelle" hingewiesen werden, in welchem Verf. die Fragen nach den Beziehungen der Kern- und Gametenkopulation zum Generationswechsel, nach der Einflusssphäre des Kernes in der Zelle und nach der Beziehung zwischen Kerngrösse und Zellgrösse berührt. Angehängt ist der Arbeit eine umfangreiche Literaturzusammenstellung. Leeke (Neubabelsberg).

Claussen, P., Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. *Pyronema confluens*. (Zschr. Bot. IV. 1. p. 1—64. 6 Taf. 13 Fig. 1912.)

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, an einem schon mehrfach untersuchten Objekt die so stark umstrittene Frage nach dem Generationswechsel der Ascomyceten ihrer Lösung entgegenzuführen. Es ist ihm auch durch mühsame Arbeit gelungen, manche widerspruchsvolle Angaben zu klären, so dass es ihm im allgemeinen Teil der Arbeit möglich wird, einen Vergleich des Generationswechsels von *Pyronema* mit dem klassischen Generationswechsel der Farne anzustellen, der zeigt, dass es sich mutatis mutandis an beiden Orten um wesentlich denselben Prozess handelt.

Pyronema confluens wurde auf verschiedenen Nährböden in einer Weise cultiviert, die es ermöglichte, zu jeder Zeit die verschiedenen Stadien der Fruchtkörperbildung zu bekommen. Die Sexualorgane entstehen so, wie das de Bary 1863 geschildert hat. Aus den Antheridien treten zahlreiche Kerne in das Ascogon ein. Die durch ihre Grösse unterscheidbaren ♂ und ♀ Kerne ordnen sich zu Paaren an. Wenige Stunden nach diesem Akt sprossen aus dem Ascogon zahlreiche ascogene Hyphen. Es war nun der schwierigste Teil der Arbeit, das weitere Schicksal der Kerne in diesen Hyphen zu verfolgen, aber es ist dem Verf. gelungen nachzuweisen, dass sich die beiden zueinander gehörenden Kerne im weitern Verlauf conjugiert teilen. Die Zellteilungen, die schliesslich zur Bildung der jungen Asci führen, spielen sich in einer hier nicht näher zu schildernden, oft äusserst komplizierten Weise ab. Wichtig ist vor allem der Nachweis dass die Verschmelzung der ♂ und ♀ Kerne erst im jungen Ascus erfolgt, dass also die von vielen Seiten behauptete zweimalige Kernverschmelzung sich hier nicht zeigt. So ist auch vom vorneherein die Annahme einer doppelten Reduktionsteilung bei der Bildung der Ascosporen unnötig. In der Tat zeigte es sich auch, dass gleich bei der ersten Teilung die Tochterkerne mit dem haploiden Chromosomensatz versehen werden, eine weitere Herabsetzung der Chromosomenzahl fand sich nie.

In dem allgemeinen Teil wird auseinandergesetzt, dass die Generation, die wir hier als Sporophyt bezeichnen können, sich in der Hauptsache vom Sporophyten höherer Pflanzen durch das Vorhandensein sich konjugiert teilender Kerne unterscheidet. Es ist das eine für das Verständnis des Wesens der Befruchtung ganz allgemein wichtige Tatsache. Der Verf. glaubt, dass eine sorgfältige Nachuntersuchung auch bei anderen Ascomyceten zu Resultaten führen wird die mit den bei *Pyronema* gefundenen übereinstimmen.

W. Bally.

Evans, J. B. Pole, A Fungus disease of bagworms in Natal. (Ann. myc. X. p. 281—284. 1912.)

Behandelt eine Krankheit der Raupe eines auf *Acacia mollissima* in Südafrika epidemisch auftretenden Insekts aus der Familie der Psychiden. Dasselbe richtet in den dortigen Acacienkulturen grossen Schaden an, indem es die Bäume kahl frisst. Neuerdings scheint nun eine Infektionskrankheit dem Umsichgreifen dieser Calamität eine Grenze zu setzen. Der Pilz ist eine neue *Isaria*art, *I. Psychidae*. Die Hauptfruchtform konnte bis jetzt nicht beobachtet werden.

Nahe verwandt ist der Capländische Pilz mit *I. vexans,* welche in Nordamerika auf verschiedenen Insekten vorkommt.

Neger.

Ferraris, T. e **C. Massa.** Micromiceti nuovi o rari per la flora micologica italiana. (Ann. myc. X. p. 285—306. 2 Taf. 1912.)

Die Verff. sind beschäftigt mit einer Neubearbeitung der Pilzflora von Italien und teilen hier ihre ersten Resultate mit. Die Abhandlung enthält Aufzählungen bemerkenswerter Standorte von schon bekannten Arten, Beschreibungen neuer Arten und Varietäten und schon bekannten, aber nicht genauer untersuchten Arten. Die Hauptmasse der angeführten Arten sind *Fungi imperfecti*. Von den 47 N^{0} sind 18 neue Arten, 22 neue Varietäten und Formen.

Neger.

Smotlacha, F., Monografie českých hub hřibovitých (Boletinei). [Monographische Bearbeitung der Boletineen Böhmens]. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss., math.-nat. Kl. 1911. 8. Stück. p. 1—73. Prag 1912. In tschechischer Sprache.)

Charakteristik, Morphologie und Biologie der *Boletineae* (Schröter 1889) u. zw. der in Böhmen gefundenen. Alle hier sich zeigenden Arten treten nur in Wäldern auf. Stehen sie bei einzeln wachsenden Linden, so deutet dies nur daraufhin, dass dieser Baum in die Waldformation zu zählen ist. Jede Waldformation in Böhmen hat ihre eigenen Pilze, was mit edaphytischen Verhältnissen zusammenhängt. Manche Arten (*Boletus*-Arten aus der Gruppe *Duri* et *Luridi*) wachsen nur auf Letten oder Lehm, wieder andere auf Kalk und Sand. *Boletus chrysenteron* und *B. subtomentosus* nehmen mit jedem Boden vorlieb. Manche Arten wachsen nur in in der Nähe gewisser Bäume, z.B.:

Boletus rufus bei Espen,
B. versipellis und *B. scaber* bei Birken,

B. rugosus bei Weissbuchen,
B. Velenovskyi bei Rotbuchen.

Dies führt den Verf. zu der Ansicht, dass viele Arten Mykorhizen ausbilden auf den Wurzeln ganz bestimmter Baum-Arten. Ausser Saprophytismus kommt also auch Symbiose zur Geltung! — Nur bei *Boletus parasiticus* Bull. liegt echter Parasitismus vor.

Kultur der *Boletineen*: Sie hängt von edaphytischen Umständen ab. Doch sind gründliche Untersuchungen angezeigt.

Feuchtigkeit, Wärme und Licht brauchen die *Boletineen* zum Gedeihen. In 4 Gruppen teilt Verf. sie ein:

I. Arten, die vom Frühjahr bis Herbst zu finden sind, wenn genügende Luft- und Bodenfeuchtigkeit existiert. Niedere und hohe Temperatur vertragend, z. B. *Boletus bulbosus* α und β, *B. chrysenteron.*

II. Arten, die im Frühjahr und im Herbste sich zeigen. Sie lieben grosse Feuchtigkeit und etwas niedere Temperatur, z. B. *Bol. edulis, scaber, versipellis*; *Boletopsis lutea.*

III. Arten, die nur im Sommer sich zeigen, z. B. *Bol. aureus, regius, rugosus Velenovskyi.*

IV. Arten mit Fruchtkörper nur im Herbste: *B. rufus, variegatus, bovinus.*

Die jeweiligen Witterungsverhältnisse und edaphytischen Verhältnisse haben grossen Einfluss auf die Entwickelung der Fruchtkörper.

Geographische Verbreitung: Für Mittelböhmen sind charakteristisch *Boletus rubellus, sericeus, regius,* für Ost- und Nordböhmen *B. aereus, Velenovskyi, Gyrodon lividus.* — *Boletopsis fulvescens* lebt nur in Ostböhmen. In ganz Böhmen wächst *B. suspectus.* — 50 Arten sind bisher für Böhmen nachgewiesen, wovon 10 Arten Verf. das erstenmal für das Land nachweist. 5 Arten sind neu für die Wissenschaft bezw. als neue Arten aufgestellt:

Boletus hortensis (verwandt mit *B. chrysenteron* Bull.); *Bol. fuscoroseus* (verwandt mit *B. regius* und *B. aereus*); *B. Velenovskyi* (habituell an *B. rugosus* erinnernd, die Farbe wie *B. subtomentosus*); *B. fulvescens* (Uebergangsform zu *B. cavipes* (Opat.) P. Henn.; *B. edulis* (Bull.) Smoth., von *B. bulbosus* Schff. durch den rotbraunen Hut, der ins Graue übergeht, verschieden; Vorliebe für Sand.

Im systematischen Teile (keine Bestimmungstabellen) genaue Diagnosen, wobei die Synonymik, die Standorte in Böhmen, viele biologische Daten, die Geniessbarkeit (obige 5 neue Arten durchwegs geniessbar), die geographische Verbreitung angegeben werden.

Matouschek (Wien).

Sydow, H. und P., Einige parasitische Pilze aus Russland. (Ann. mycol. X. 2. p. 214—217. 1912.)

Verff. beschreiben unter Angabe der verwandtschaftlichen Verhältnisse die folgenden, von O. Treboux meist in Nowotscherkass gesammelten parasitischen Pilze: *Ustilago Trebouxi* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Melicae ciliatae* (auf *Melica* war bisher keine Ustilaginee bekannt), *Uromyces Ceratocarpi* Syd., nov. in spec., hab. in foliis, fructibus caulibusque *Ceratocarpi arenarii, U. Kochiae* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Kochiae prostratae; Puccinia proximella* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Chrysanthemi* (*Pyrethri*) *millefoliati, P. Trebouxi* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Melicae ciliatae* (Samarkand), *P. permixta* Syd., nov. spec., hab. aecidia in foliis *Allii decipientis,*

moschati, rotundi, sphaerocephali, uredo- et teleutosporae in foliis *Diplachnes serotinae, P. festucina* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Festucae ovinae* (Terek-Gebiet).

Leeke (Neubabelsberg).

Sydow, H. et **P.,** Fungi Indiae orientalis. Pars IV. (Ann. myc. X. p. 243—280. 11 Textfig. 1912.)

Die Aufzählung enthält teils Nachträge zu früheren Mitteilungen unter gleichem Titel teils, neue, z. T. sehr interessante, Formen. Von letzteren sind zu erwähnen:

Peronospora Celsiae auf *C. coromandeliana, Phyosoderma Zeae Maydis* auf Mais, *Ustilago Burkilli* Butl. et Syd. auf *Aneilema, U. anadelpha* Butl. et Syd. auf *Andropogon, U. bengalensis* Butl. et Syd. auf *Cymbopogon, U. burmanica* Syd. et Butl. auf *Ischaenum, U. indica* Syd. et Butl. auf *Pollinia eriopoda, U. egenula* Syd. et Butl. auf *Eragrostis nutans, Sorosporium geminellum* Syd. et Butl. auf *Andropogon, S. Pseudanthistiriae* auf *Pseudanthistiria hispida, S. furcatum* Syd. et Butl. auf *Ischaenium aristatum, Tilletia tumefaciens* auf *Panicum antidotale, Puccinia leucophaea* Syd. et Butl. auf *Colquhounia coccinea, P. Citrulli* Syd. et Butl. auf *Citr. colocynthis, P. Neyraudiae* auf *N. madagascarensis, P. burmanica* Syd. et Butl. auf *Themeda triandra, P. incompleta* auf *Ischaenum ciliare, P. pachypes* auf *Spodiopogon, P. oligocarpa* Syd. et Butl. auf *Stipa, P. gracilenta* auf *Bambusa, Phragmidium egenulum* Syd. et Butl. auf *Rosa Welbiana, Ph. assamense* auf *Rubus lasiocarpus, Ph. burmanicum* dito, *Hapalophragmium ponderosum* Syd. et Butl. auf *Acacia leucophloea, Blastospora Hyrophilae* auf *Hygrophila salicifolia, B. Butleri* auf *Jasminum malabaricum, Chrysomyxa Butleri* auf *Odina Wodier, Chr. peregrina* auf *Clerodendron, Ch. aliena* Syd. et Butl. auf *Spondias mangifera, Cronartium Zizyphi* Syd. et Butl. auf *Zizyphus oenoplia, Schroeteriaster Ehretiae* Syd. et Butl. auf *Ehretia acuminata,* verschiedene neue *Uredo-* und *Aecidium*arten, *Exobasidium assamense* Syd. et Butl. auf *Camellia drupifera, E. Euryae* auf *Eurya acuminata, E. Butleri* auf *Rhododendron arboreum, E. indicum* auf *Symplocos theifolia.* Neger.

Tobler-Wolff, G., Ueber *Synchytrium pyriforme* Reinsch. (Ber. deutsch. bot. Ges. 146—150. 1 Taf. 1912.)

Es hat längere Zeit darüber Unklarheit geherrscht, ob *S. pyriforme* auf *Anomodon viticulosus* wirklich ein Pilz sei, oder ob es sich nicht vielleicht um Brutknospen handle. Der Verf. ist es nun gelungen die Frage im ersteren Sinn zu entscheiden.

Die Gallen des *S. pyriforme* auf den Blättern von *A. viticulosus* erscheinen in Form von hell- oder dunkelbraunen länglich runden Körpern, welche durch Auswachsen einer einzigen Zelle zustandkommen. Die Dauerspore füllt die Wirtzelle nicht vollkommen aus, ihr feinkörniges Plasma schliesst Fettkügelchen ein. Bei der Keimung wandelt sich die Dauerspore in einen Sporangiensorus um, der von einen farblosen Hülle umgeben ist. Der weitere Verlauf der Keimung (namentlich die Zoosporenbildung) konnte nicht mehr genau beobachtet werden. Systematisch scheint sich *S. pyriforme* den *Leucochytrien* anzuschliessen. Neger.

Wehmer, C., Ueber Pigmentbildung bei *Merulius lacrymans*

Schum. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 321—330. 3 Textfig. 1912.)

Das am häufigsten vom Hausschwammycel gebildete Pigment ist citronengelb, — eine Beeinflüssung dieses Vorganges durch das Substrat gelang dem Verf. nicht nachzuweisen; nur fand er dass auf gewissen Substraten, z. B. Stärkekleister mit Asparagin, u. a. die Gelbfärbung besonders deutlich auftrat. Die gelbe Farbstoff ist wasserlöslich.

Mit zunehmenden Alter der Kulturen geht die Farbe in Braun bis Kirsch- und Kupferrot über. Namentlich auf dem obengenannten Substrat treten dunkelkirschrote Farbentöne auf. Diese Farben sind an die Hyphe gebunden, d. h. unlöslich.

Eines dieser Pigmente ist wahrscheinlich identisch mit dem Sporenfarbstoff, der in alkalischen Flüssigkeiten unter Dunkelfärbung in Lösung geht. Der sog. „wilde Hausschwamm" verhält sich hinsichtlich der Pigmentbildung wie der gewöhnliche, wenn auch in weniger ausgesprochener Weise. Neger.

Eriksson, J., Om grenbrand å alm. Att beakta vid plantering af alm! [Zweigbrand der Ulme, bei Anpflanzung von Ulmen zu beachten]. (Meddelande Nr. 58 från Contralanstalten for försöksväsendet på jordbruksområdet. Botaniska afdelningen Nr. 2. Mit 1 Taf. 3 Textfig. 9 pp. Stockholm 1912.)

In den letzten Jahren wurde in verschiedenen Gegenden von Schweden eine Krankheit beobachtet, die junge Ulmenpflanzen (von *Ulmus montana, U. m. exoniensis, U. campestris* u. *U. effusa*) befiel. Die erkrankten Pflanzen zeigten tote oder absterbende Zweigspitzen oder ganze Zweige. Verschiedene kleinere Exemplare waren völlig getötet. An älteren, nicht beschnittenen Ulmen werden nur vereinzelte Zweige angegriffen. Hecken werden dagegen oft befallen. Die toten Teile waren mit 1—2 mm. grossen, anfangs durch das Hautgewebe des Zweiges bedeckten, warzenförmigen, mehrzellige Konidien tragenden Stromata besetzt. Der Pilz wird vom Verf. *Exosporium Ulmi* n. sp. genannt und beschrieben. Die Krankheit scheint in Schweden schon in den 80-er Jahren d. vor. Jahrh. beobachtet worden zu sein.

Durch Versuche stellte Verf. fest, dass dieser Pilz der wirkliche Erreger der Krankheit ist, und dass die Inkubationszeit etwa 10 Monate umfasst. Der Pilz dringt in dem im Frühjahr auswachsenden Jahresspross vermittelst der zu dieser Zeit reif werdenden, leicht keimenden Konidien ein. Er lebt dann im Spross verborgen, bis im nächsten Frühjahr, im April oder Mai, offene Konidienlager am fast oder ganz getöteten Zweig erscheinen. Die toten Zweige bleiben wenigstens ein Jahr am Baum sitzen. An den seit einem Jahr abgestorbenen Zweigpartien sind fast immer *Nectria*-Warzen vorhanden.

Der Pilz kann von dem zuerst angegriffenen allmählich in ältere Zweige herunterwachsen.

Die Abbildungen zeigen angegriffene und künstlich infizierte Zweige, sowie Konidien und Stroma.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Meyer, W., *Pseudomonas olivae* A. M. et W. Meyer. (Centr. Bakt. 2. XXXIV. p. 388. 1912.)

Der Organismus wurde isoliert aus einer fluorescierenden Roh-

kultur, die von einer erkrankten Olive gewonnen war. Verf. gibt eine genaue Spezies-Diagnose der Bakterie in der bekannten Art der Marburger Schule. Aus ihr sei hervorgehoben, dass es sich um eine 0,2—0,5 μ breite und 1,5—2,5 μ lange, nicht Sporen bildende und kein Gas erzeugende, mit 1—4 Geisseln an einem Pole versehene *Pseudomonas* handelt. Agar nimmt durch sie eine gelblich-grüne Farbe und Fluoreszenz an; Gelatine wird verflüssigt mit intensiv grüner Farbe und Fluoreszenz. In bestimmten Nährlösungen wird eine schwach blaugrüne bezw. schwach blaue Farbe erzeugt.

G. Bredemann.

Sackett, W., Bakteriologische Untersuchungen über die Stickstoffbindung in gewissen Bodenarten von Colorado. (Centr. Bakt. 2. XXXIV. p. 81. 1912.)

In vielen Feldern und Gärten Colorados wurden von Headden sich allmählich vergrössernde braune Flecken beobachtet, an denen alles Pflanzenwachstum aufhörte. Es handelt sich hier um Salpeterflecke, der Boden an den betr. Stellen enthielt bis 6,5% Salpeter. Da keine Grund vorlag, anzunehmen dass diese Flecke Salpeterlager sind, die zu irgend einer bestehenden geologischen Lagerung gehören oder dass sie Ueberreste von grossen Heerden ausgestorbener Tiere seien, suchte Verf. zu erforschen, ob ihre Entstehung auf die Tätigkeit stickstoffbindender Bakterien zurückgeführt werden könnte. In der Tat wies er in fast allen untersuchten Böden N-bindende Bakterien nach. Bei der getroffenen Versuchsanordnung kam besonders *Azotobacter* zur Entwickelung. In den stark salpeterhaltigen Böden war die N-fixierende Flora entweder zerstört oder sehr vermindert, während ein beschränkter Salpetergehalt des Bodens keinen nennenswerten Einfluss auf die Stickstoffbinder ausübte. Bemerkenswert ist, dass Verf. nicht nur in Nährlösung Stickstoffzunahme nachwies, sondern auch im Boden selbst, in zwei Proben, die ohne weiteren Zusatz 27 bezw. 30 Tage feucht bei 28—30° im Laboratorium aufbewahrt wurden, wurden Zunahmen von 10,5 und 8,2 mgr. N in 100 gr. Boden gefunden.

Verf. glaubt, dass die dunkelbraune Farbe der salpeterhaltigen Bodenarten zum grossen Teil von dem von *Azotobacter* gebildeten braunen Pigment herrührt, zumal Nitrate die Pigmentbildung in Reinkulturen sehr begünstigten. G. Bredemann.

Sperlich, A., Ueber Salztoleranz bezw. Halophilie von Bakterien der Luft, der Erde und des Wassers. (Centr. Bakt. 2. XXXIV. p. 406. 1912.)

Von den Bakterienkeimen der Luft und Erde, die auf gewöhnlichen Nährböden bei normaler Temperatur und Sauerstoffspannung Kolonien bilden, gelangte auf Nährböden mit 3% Chlornatrium c. die Hälfte zur Entwickelung, die Anaerobionten der Erde waren empfindlicher. Ausser Halophoben und Formen, die bis 3% NaCl ohne Störung vertragen, beobachtete Verf. auch halophile Arten, deren Entwickelung schon durch ½% NaCl bedeutend gefördert wurde und erst bei 6—10% eine Hemmung erfuhr. Innerhalb der bezeichneten Grenzen machte sich bei einigen Typen ein Konzentrationsoptimum bemerkbar, z. B. für *Sarcina rosea* zwischen 2 und 3%, für *Bact. constrictum* zwischen 5 und 6%. Bei *Sarcina rosea* konnten die in den verschiedenen Konzentrationsstufen zutage tre-

tenden Unterschiede in der Entwicklung in gleicher Weise durch isotonische Lösungen von Natrium- und Kaliumnitrat erzielt werden. Viele der verbreiteten gelben und roten Luftkeime wurden auf kochsalzhaltigen Nährböden zu intensiverer Farbstoffbildung angeregt. Bei *Sarcina rosea* und *Micrococcus luteus* trat der rote bezw. gelbe Farbstoff bei bestimmten Konzentrationen der Kulturlösung in diese über. G. Bredemann.

Matthew, C. G., Enumeration of Chinese Ferns. (Journ. Linn. Soc. Bot. XXXIX. p. 339—393. London, July 1911.)

An alphabetical enumeration of Chinese Ferns, containing nearly 1100 entries with citations, distribution, and where necessary, some synonyms. The system of nomenclature is that of Diels and of Christensen. A. Gepp.

Maxon, W. R., A new fern from Panama. (Amer. Fern Journ. II. p. 21—22. February 29, 1912.)

Dicranopteris Williamsii Maxon, sp. nov., of the family *Gleicheniaceae,* is described from Cana, Panama, the type being Williams 917. It is related, though not closely, to *D. orthoclada* a Costa Rican species. Maxon.

Maxon, W. R., A remarkable new fern from Panama. (Smiths. Misc. Coll. LVI. 24. p. 1—5. pl. 1—3. November 22, 1911.)

Describes *Polypodium podocarpum* Maxon, sp. nov., from the high rain-forest region of Chiriqui, western Panama, the type being Maxon 5640. This species is remarkable in several respects, but especially in the position of its sori; these are borne singly at the ends of the elongate teeth or lobes of the linear primary pinnae. Both the pinnae and the fronds are of indeterminate growth, a feature which is not common in *Polypodium* but of which several examples are cited. Many of the fronds also have the pinnae greatly elongate and repeatedly dichotomous. Maxon.

Maxon, W. R., The relationship of *Asplenium Andrewsii.* (Contrib. U. S. Nat. Herb. XVI. p. 1—3. pl. 1—2. February 13, 1912.)

The relationship of *Asplenium Andrewsii* A. Nelson, described from Colorado in 1904, is discussed and the type specimens are figured. It appears to be merely an American form of the exceedingly variable and widely distributed *A. Adiantum-nigrum* L., being in rather close agreement with certain specimens from France and England. Maxon.

Safford, W. E., Notes of a Naturalist afloat. I. (Amer. Fern Journ. I. p. 121—129. pl. 5. October, 1911.)

This paper is the first of a proprosed continued series of articles summarizing the more interesting of the writer's botanical observations and collecting experiences, mainly in the tropics, while in the U. S. Navy. This first instalment deals with the vegetation of the Isthmus of Panama. Especial mention is made of the palms and ferns, and one species of the latter (*Lygodium radiatum*), known only from Panama, is here figured for the first time. Maxon.

Stephens, E. L. and **M. G. Sykes.** Preliminary Note on Apogamy in *Pteris Droogmantiana.* (Ann. Bot. XXIV. p. 487. 1910.)

In the young prothallus of this fern, cells each containing two nuclei are common: it appears certain that in this form neither of the paired nuclei has migrated from an adjacent cell, as in every case a nucleus is present in each of the surrounding cells. The authors believe that the pair of nuclei results from the division of the nucleus of an ordinary cell, no cell wall being laid down between the daughter-nuclei. After division has taken place, the two daughter-nuclei remain for some time unfused, but, in most if not all cases, fusion eventually takes place. Stages in the fusion have been observed, and the resultant nuclei are very large and at first often lobed.

Agnes Arber (Cambridge).

Brenner, M., Inom samma år upprepade växtperioder. [In ein und demselben Jahre wiederholte Wachstumsperioden]. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Heft 38. (1911—12) p. 54—56. Helsingfors 1912.)

Verschiedene *Salix*-Arten, *Sorbus aucuparia, Pirus malus* und andere Holzgewächse treiben in Finnland im Freien während langer und milder Herbste zum zweitenmal Blätter und Blüten; bei *Syringa* und *Acer* können die neuen Blätter ausnahmsweise erst nach dem Abfallen der älteren ausgebildet werden. Bei Zimmerkultur können Sprossentwicklung und Blattfall z. B. bei *Quercus pedunculata* unabhängig von der Jahreszeit vorsichgehen, und es können zwei, mitunter drei Perioden im Jahre erfolgen. Auch bei *Picea excelsa, Pinus pumilio* und *P. maritima* ist bei Zimmerkultur eine wiederholte partielle Blattbildung zu Anfang des Winters manchmal beobachtet worden.

Diese und wahrscheinlich auch viele andere Pflanzen zeigen also nach Verf. eine Neigung zum wiederholten periodischen Wachstum in ein und demselben Jahre. Die einfache Periodizität sei eine Folge äuserer Umstände und deshalb rein lokaler Natur, die wiederholte Periodizität sei bei diesen Pflanzen das Normale.

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Brenner, M., *Linnaea borealis* L. f. *retinervis* n. f. och f. *superba* Wittr. nya för Finland. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Heft 38. (1911—12) p. 43. Helsingfors 1912.)

Beide in Nyland gefunden. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Forenbacher. A., Meditaranski elementi u Zagrebačkoj flori. (Agramer Akad. Wiss. CLXXXV. p. 160—167. Agram 1911.)

Dragutin Gorjanović-Kramberger zeigte, dass das Agramer Gebirge nie vereist gewesen ist. Zur Zeit der stärksten Vereisung der Alpen konnte sich in den Gebirgen um Agram von der Schneegrenze (1800 m.) bis 1200 bezw. 1000 m. herab die Hochgebirgsflora ausbreiten; von 1000 m. herab ist Waldvegetation möglich. Die Zahl der mediterranen Pflanzen um Agram ist nicht sehr gross, 43 Arten zu 19 Familien gehörend. Die Standorte und die engere Verbreitung derselben im Gebiete werden manhaft gemacht. Nennen wir die wichtigsten: *Castanea sativa* Mill., *Salix incana* Schrk.,

Abutilon avicennae Ad., *Genista januensis* Viv., *Colutea arborescens, Antirrhinum majus* L., *Ruscus, Tamus communis.* Folgende Arten sind vom Menschen oder vom Tier eingeschleppt worden: *Heliotropium europaeum, Anchusa italica* Retz, *Sorghum halepense, Cynosurus echinatus, Aira capillaris* Host., *Calepina irregularis* (Asso), *Sisymbrium polyceratium* L. Matouschek (Wien).

Johansson, K., Bidrag till de gotländska Pulsatillornas naturhistoria. [Beitrag zur Naturgeschichte der gotländischen Pulsatillen]. (Svensk botanisk Tidskrift VI. 40 pp. Mit 11 Textfig. Stockholm 1912.)

Nach einem historischen Ueberblick über die bisherigen Funde der *Pulsatilla*-Formen auf Gottland (*Anemone patens* L., *A. pratensis* L. und deren Bastard) wird eine neue, in Ardre, Gotland, gefundene Form, *A. Pulsatilla* L. var. *gotlandica* beschrieben und abgebildet.

Ferner werden phänologische Beobachtungen über die Blütezeit der gotländischen *Pulsatilla*-Formen mitgeteilt. Auch wird über Insektenbesuche und andere die Biologie der Blüte betreffende Erscheinungen berichtet. Die Bastardbildung zwischen *A. patens* und *A. pratensis* ist wahrscheinlich den besuchenden Dipteren zu zuschreiben; im allgemeinen dürfte der Bastard aus *A. patens* ♂ und *A. pratensis* ♀ entstehen.

Entwicklung und Bau der Sprosssysteme werden eingehend behandelt. Die ökologischen Einrichtungen bei *A. patens* scheinen den Effekt zu haben, zu Anfang der Vegetationsperiode und in kürzester Zeit eine möglichst grosse Anzahl Blüten und später ebenso schnell eine grosse Masse von Blättern hervorzubringen. Ein solcher Entwicklungsgang scheint für Steppen in einem kühlen Klima am geeignetsten zu sein. Bei *A. pratensis* ist die Differenzierung zwischen Nieder- und Laubblättern nicht so streng durchgeführt wie bei der vorigen, und die Anthese findet gleichzeitig mit der Blattentwicklung statt; die Blütezeit ist weniger scharf begrenzt. Die Pflanze ist also dazu veranlagt, eine längere Zeit der Vegetationsperiode auszunützen. In ökologischer Beziehung erinnert diese Art an die Pflanzen wärmerer Länder. Der Bastard zeigt auch im Sprossbau eine Mischung der Eigenschaften der Eltern. Bei *A. Pulsatilla* var. *gotlandica* weist der Sprossbau etwa dieselben Kombinationen auf, wie bei *A. patens* × *pratensis*. Denselben Sprossbau scheint *A. Pulsatilla* zu besitzen. Die reiche Abwechselung derselben deutet darauf, dass diese Art während ihrer Entwicklung weniger einseitigen klimatischen und edaphischen Faktoren ausgesetzt gewesen sei; in Uebereinstimmung hiermit steht, dass die Art zur Eichenflora gezählt wird. Bei *A. vernalis* überwintert die Blattrosette; im übrigen verhält diese Art sich wesentlich wie *A. patens*, was mit der verhältnismässig nördlichen Verbreitung der beiden Arten im Einklang steht.

Zum Schluss werden die gotländischen Standorte und deren Vegetation im Verhältnis zur Einwanderung der *Pulsatilla*-Arten ausführlich erörtert. Es sind nach Verf. keine genügenden Gründe vorhanden, *A. patens* als ein thermophiles oder pontisches Element in der Flora Mitteleuropas zu betrachten. Auf Gotland tritt sie als Reliktpflanze auf; ihre dortige Einwanderung und Verbreitung verlegt Verf. in eine Periode mit kühlem, nicht feuchtem Klima, wahrscheinlich schon vor der borealen Zeit. Die kollektive *A. patens*,

bezw. deren Urform ist nach Verf. möglicherweise als arktotertiäres Element aufzufassen. *A. pratensis* dürfte in der subborealen Periode eingewandert sein. *A. Pulsatilla* ist wahrscheinlich schon in borealer Zeit in Südskandinavien (einschl. Gotland) eingewandert.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Koidzumi, G., Revisio Aceracearum Japonicarum. (Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. XXXII. 1. 75 pp. 33 tab. 1911.)

In Ostasien spielt das Genus *Acer* eine grosse Rolle; es ist recht formenreich. Verf. entwirft eine Monographie derselben, 29 Arten finden Berücksichtigung. Einzelne neue Sektionen schafft er für abweichende Spezies. Jede Art wird sehr schön abgebildet. Den Arboreten-Besitzern ist das Werk sicher auch willkommen.

Matouschek (Wien).

Petrak, F., Ueber einige Cirsien aus dem Kaukasus. (Trav. Jard. Bot. Tiflis. XII. 1. 31 pp. Tiflis 1912.)

Petrak, F., Aufzählung der von G. Woronoff im Jahre 1910 in Adzarien und Russisch-Lazistan gesammelten Cirsien. (Ibidem, 16 pp.)

Infolge der reichlichen Materialien konnte Verfasser Gliederungen einer grösseren Anzahl von Arten vornehmen, wobei er vielfach auch bei bekannten Formen die Diagnosen (in lateinischer Sprache) ergänzt und richtigstellt. Diese Gliederungen sind:

I. *Cirsium ciliatum* M. B.
subsp. *Szowitzii* Petrak (= *C. Szowitzii* Bois., Prov. Tiflis)
var. *xantholepis* Petr. n. var. (viel längere kräftigere Enddornen der Hüllschuppen; Russ.-Armenien).

II. *Cirsium osseticum* Petr. (= *Carduus osseticus* Adam 1805)
subsp. *eu-osseticum* Petr. [= *Cirsium fimbriatum* Spr. 1826; Prov. Tiflis]
subsp. *Bornmülleri* Petr. [= *C. f.* ssp. *Bornmülleri* Petr. 1910]
subsp. *tricholoma* Petr. (= *C. Tricholoma* F. et M.; Prov. Kutais)
subsp. *erythrolepis* C. Koch (Prov. Kutais)
subsp. *abkhasicum* Petr. n. ssp. (*Abkhasia*; gänzlicher Mangel der Dörnchen an den Rändern der dicht gelblich spinnwebigen Hüllschuppen).

III. *Cirsium lappaceum* Boiss. et alii aut. zerlegt Verfasser in *C. Cosmelii* (Adam) Fisch. und *C. lappaceum* M. B. 1819. Die Unterschiede werden angegeben; Uebergänge zwischen beiden fand er nie, trotzdem sie auf gleichem Standorte leben. *C. lappaceum* gehört mit *C. bracteosum* zu den formenreichsten Arten des Orientes; seine Gliederung ist folgende:
subsp. *eu-lappaceum* Petr. (Transcaucasia, Armenia rossica, Persia bor.)
nov. var. *Biebersteinii* Petr. (Transcauc., Iberia, Georgia cauc., Gori)
var. *tomentosum* Boiss. 1875 (Transcauc., Georgia cauc.)
nov. var. *persicum* Petr. (Persia bor. solum)
subsp. *anatolicum* Petr. (= *C. anatolicum* Petr. in sched. 1910/11; Asia minor, Armenia turcica et ross., Carduchia; Paphlagonia, Cappadocia, Lyvonia)
var. *ferox* Boiss. 1875

var. *microcephalum* Boiss. 1875,
nov. var. *ramosum* Petr. (solum in Armenia ross. et Transcaucasia)
subsp. *hermionis* Petr. (= *C. Hermionis* Boiss.; endemisch für das Hermon- und Libanongebirge)

In den Formenkreis des *C. lappaceum* gehört auch das *C. cataonicum* Boiss. et Hauskn.

IV. *Cirsium horridum* (Adam) Petr. (= *Carduus horridus* Adam 1805 (Transcauc., Čučchur, Kutais)
var. *tomentosum* Boiss. 1875 (= *C. tomentosum* C. A. Mey. (Transcauc., Karabagh).

V. *Cirsium aduncum* F. et M. 1837 (= *C. fallax* Boiss. 1875, non *C. fallax* F. et M.; solum Karabagh).
C. Haussknechtii [mehr auf die Gebirge von Kurdistan und W.-Persien beschränkt] und *C. tenuilobum* (C. Koch Boiss. [nur im südlichen Armenien] hängen phylogenetisch zusammen und sind aus einer früher weiter verbreiteten Art hervorgegangen.

VI. *Cirsium esculentum* C. A. Mey. 1847.
subsp. *Frickii* Petr. (= *C. Frickii* F. et M.; Caucasus).
subsp. *caucasicum* Petr. (= *C. esc.* var. β. *caucasicum* C. A. Mey.; Šaošetia, Montes Arsianici).

VII. *Cirsium soaneticum* Somm. et Lev. 1895 (Prov. Kutais in Transcaucasia; kein Bastard, sondern eine eigentümliche Mittelstellung zwischen *C. leucopsis* DC., *C. elodes* M.B. und *C. uliginosum* M.B., einnehmend).

VIII. *Cirsium imereticum* Boiss. 1875 gehört mit *C. adjaricum* S. et Lev. und *C. chlorocomos* Som. et Lev. dem Formenkreise des *C. caucasicum* (Adam) Petr. an.

IX. Als neue Formen werden noch beschrieben: *C. adjaricum* S. et Lev. subsp. n. *nutans* Petr. (*Adzaria* sup.), *C. caucasicum* Petr. subsp. n. *cladophorum* Petr. (ibidem), *C. hypoleucum* DC. subsp. n. *drymeium* Petr. (ibidem, keine Schattenform), *C. Forminii* n. sp. (vielleicht ein Bastard *C. Caucasicum* × *ossetictum*; Abkhasia). — Neu für Transkaukasien ist *C. desertorum* Fisch. — Auf die vielen anderen im Gebiete gefundenen Arten kann hier nicht näher eingegangen werden.

Matouschek (Wien).

Vierhapper, E., *Conioselinum tataricum*, neu für die Flora der Alpen. (Oesterr. bot. Zschr. LXI. 1911. p. 187—194, 228—236, 264—273, 341—347, 395—402, 435—441, 478—486; LXII. 1912. p. 22—23, 66—73.)

Anschliessend and die Betrachtungen über die Florengeschichte der Alpen kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: *Veratrum album* ist über die ganze Alpenkette gleichmässig verbreitet. *Clematis alpina* ist in den Ostalpen wohl gleichmässig verbreitet, doch in den Westalpen zerstreut und meist selten. *Lonicera coerulea* und *Pinus Cembra* sind in der nördlichen und südlichen Kalkkette der Ostalpen selten, im Osten ganz fehlend, nach Westen an Häufigkeit zunehmend in der Zentralkette und in den Westalpen gleichmässig verbreitet, wenn auch vielfach zerstreut. *Delphinium alpinum* verhält sich ähnlich, ist in der Zentralkette der Ostalpen selten und fehlt den nördlichen Kalkalpen ganz. *Lonicera* und *Pinus* bevorzugen kalkarmen

Boden, die anderen Arten sind bodenvag. Von den übrigen Pflanzen aus dem Göriachwinkel dem Fundorte des *Conioselinum*, kommen dieser Art in bezug auf die geographische Verbreitung 2 Arten des europäischen subalpinen Elementes zunächst. Dies sind: *Larix decidua* und *Alnus viridis*. Beide werden in N.-O.-Europa und Siberien vertreten durch folgende verwandte Formen: *Larix sibirica* bezw. *L. rossica* und *Alnus alnobetula*. Die Verbreitung der Arten wird genau angeben; innerhalb der Alpen sind *L. decidua* und *A. viridis* einander sehr ähnlich und stimmen am meisten mit *Veratrum album* überein. — Von den übrigen Arten des subalpinen Elements haben 21 ihre nächste Verwandten im Mediterrangebiete. *Pleurospermum austriacum* hat geographisch lebhafte Anklänge an *Conioselinum tataricum*. Weitere Betrachtungen ergeben, dass an dem westlichsten bisher bekannt gewordenen Standorte der genannten Pflanze das sibirische Element durch mehr Arten vertreten ist als das arktische und sudeuropäische Element zusammengenommen. Folgende Arten kommen als sibirisch-subarktisch-subalpine Typen in ihrer Gesamtverbreitung dem *Conioselinum* nahe: *Cortusa Matthioli, Crepis sibirica, Ligularia sibirica, Angelica archangelica* und *Polemonium coeruleum*. — Innerhalb des grossen Verbreitungsgebietes kommt unser *Conioselinum* in verschiedenartigen Formationen vor, sowohl was die Bodenbeschaffenheit als auch was die Vegetationsformationen anbelangt. — In welchen ähnlichen Formationen könnte das *Conioselinum* noch erwartet werden? In Hult's *Betuleta geraniosa*-Formation, in der Formation der „Voralpenkräuter" sowie den subalpinen Waldbach- und Quellflurformationen, auf den Voralpenwiesen der illyrischen Formation der Voralpenkräuter. Es ergibt sich, dass die „vergleichend besprochenen Formationen im allgemeinen einen umso geringeren Prozentsatz von Begleitpflanzen des *C. tataricum* und überhaupt von subarktisch-subalpinen Arten und um so mehr anderen Elementen angehörige Typen enthalten, je weiter sie nach Süden und Westen vorgeschoben sind und ferner dass die subarktisch-subalpinen Arten innerhalb ihres gemeinsamen Verbreitungsgebietes sehr oft und in mannigfaltiger Weise mit einander vergesellschaftet und infolgedessen wohl nicht nur als Angehörige eines und desselben geographischen Elementes, sondern auch als Mitglieder einer Artgenossenschaft im Sinne einer Wanderungsgenossenschaft aufzufassen sind". Eine Tabelle zeigt die Verbreitung der zum Vergleiche mit *C. tataricum* herangezogenen subarktisch-subalpinen Arten an. Die Verbreitungsmittel dieser Arten werden sehr genau erläutert. Sie sind erst am Ende des Pliozäns nach Mitteleuropa eingewandert. Ueber die Richtung der diluvialen Wanderungen der subarktischen Artgenossenschaft ergeht sich der Verf. sehr ausfürlich.

Die Schwierigkeit der Feststellung der natürlichen Ursachen der Geschichte unserer Arten wird wesentlich erhöht, da hiebei nicht nur das Klima sondern auch die Eingriffe des Menschen eine grosse Rolle spielt. Da durch dass der Mensch der Zirbe und oft auch der Lärche direkt nachstellt, fördert er dadurch indirekt die Konkurrenz anderer Arten. Er begünstigt aber, in Mitteleuropa speziell, die Fichte. Manche Arten gibt er den Weidetieren preis, benachteiligt sie durch Düngung und Mahd und verwandelt ihre natürlichen Bestände in Halbkultur- und Kulturformationen (Matten, Wiesen). Durch die Forstwirtschaft fördert er z. B. die Lärche, die von ihm in Kultur genommenen Arten können auch gelegentlich verwildern. Man sieht also, dass die Tätigkeit des Menschen für

die subarktisch-subalpine Artgenossenschaft durchaus nicht günstig ist. Verfasser erläutert genauer das Schicksal der Zirbe und der sibirischen Lärche Im Anschlusse an die monoglazialistischen Ansichten von Brockmann-Jerosch, die Verfasser kritisiert, kommt er zu dem Satze: *Conioselinum tataricum* und die anderen oben genannten sibirisch-subarktisch-subalpinen Sippen sind in dem Gebirge Mitteleuropas nicht nur Glazialrelikte sondern sie sind auch gleichzeitig als Wanderungsgenossenschaft dahin gelangt.

Matouschek (Wien).

Alves, A., Züchtung und Samenbau von Klee und Gräsern in Dänemark und Schweden. (Arb. Deutsch. Landw. Ges. Heft 208. 1912.)

Die Arbeit ist das Resümée einer Studienreise, die im Auftrage der D. L. G. von einer Kommission ausgeführt wurde, zu der auch Verf. gehörte. Die Reise erstreckte sich über ziemlich alle bedeutenden Zuchtstätten der beiden Länder, überall das aufsuchend, was für die Hebung der bei uns in Deutschland noch zurückstehenden Klee- und Grassamenzucht Beachtenswertes vorhanden war.

Die Arbeit gibt einen sehr schönen Ueberblick über den Umfang und die Art und Weise, wie Dänemark und Schweden Anbau und Züchtung von Gras- und Kleesämereien entwickelt haben. Aus der Fülle des Gebotenen, das vor allem für Samenbau treibende Landwirte sehr viel Anregungen bietet, sei als botanisch bedeutsam Nachstehendes hervorgehoben.

In Tystofte (Dänemark) geht bei Gräsern die Veredelung vorwiegend von wildwachsenden Formen der betreff. Arten aus. Diese werden auf dem Versuchsfelde vegetativ vermehrt und erst, wenn sie sich bewähren, zur Samengewinnung herangezogen. Die vegetative Vermehrung wird mit Vorliebe im Herbst bei feuchtem Wetter vorgenommen. Bei den dort in Tystofte zahlreich vorhandenen vegetativen Vermehrungen von Knaulgras und französ. Raygras zeigten sich sehr interessante Unterschiede sowohl im Habitus der einzelnen Zuchtstämme als auch im physiologischen Verhalten. Es zeigte sich bei Knaulgras z. B. ein Stamm, der über 40% Samen bei Selbstbestäubung bildete, gegenüber 7—8% als Regel.

Die Schwierigkeiten, die die züchterische Bearbeitung der Kleearten bietet bezüglich der Befruchtung durch Insekten, hat man in Tystofte sehr interessant überwunden. Während man sonst Hummeln fängt und sie den gegen ungewollte Bestäubung geschützten Kleepflanzen beigibt, hat man hier ähnlich der Bienenzucht Hummeln gezüchtet und zwar die langrüsselige *Bombus hortorum*. Die gewöhnliche *Bombus terrestris* ist so kurzrüsselig, dass sie bei der Befruchtung die Kronenröhren durchbeisst, um an den Honig zu kommen. Künstliche Fütterung bewirkte bei *Bombus terrestris* einen um etwa 4 Wochen früheren Ausflug der Weibchen, war aber ohne Einfluss auf die Grösse der Tiere. Man versucht auch, den Insekten entgegenzukommen und Kleepflanzen mit kurzen, nur 5—6 mm. langen, Kronenröhren zu züchten, um es so zu ermöglichen, dass auch die Honigbienen, die ja viel zahlreicher vorkommen, den Pollen übertragen können.

In Annebjerggard (Dänemark) war bemerkenswert, dass Ackertrespe gegen Brand *Ustilago bromivora* derart gebeizt wird, dass man das Saatgut innerhalb 5 Minuten etwa zwanzigmal in heisses Wasser von 55—57° C. taucht, dann direkt trocknet.

In **Schweden** bildet heute die Anstalt in Svalöf die Grundlage aller Zucht. Die Arbeit gibt einen ausführlichen Bericht über Anlage, Entwicklung, Zuchtbestrebungen und Zuchtmethoden der Anstalt, wie er ja schon öfters in der Litteratur vorliegt. Speziell das Svalöfer „Zuchtsystem” ist ja heute genügend bekannt und steht teilweise in einem gewissen Gegensatze zu den heutigen deutschen Zuchtprinzipien, besonders bei Fremdbestäubern.

Den Schluss der Arbeit bilden Angaben über gesetzliche Bestimmungen zum Schutze des einheimischen Saatgutes der vorgenannten Länder und Aehnliches. Stamm.

Broili. Ergebnisse der Studienreise für Klee- und Grassamenzucht nach Dänemark und Schweden und die weiteren Aufgaben der Gräserforschung in Deutschland. (Jahrbuch der D. L. G. p. 93—108. 1912.)

Dem Bericht über die Eindrücke auf der Studienreise, die von Alves kürzlich eingehend beschrieben worden ist, folgt die Erörterung über den Plan zur Hebung des Grasbaues. Es sollen Gräsergärten in mehreren natürlichen Gebieten Deutschlands geschaffen werden, in welche Horste übertragen, vermehrt und geprüft werden. Daneben soll eventuell Züchtung mit solchem Ausgangsmaterial und exakte wissenschaftliche Arbeit über die Morphologie der Gräser gehen. Fruwirth.

Busch, P., Die Mahagonisorten des Handels, geordnet nach den einzelnen Produktionsgebieten und ihrer botanischen Abstammung. (Tropenpflanzer. XV. p. 479—493. 1911.)

Der erste Teil der Arbeit behandelt die commerzielle und technische Bedeutung der Mahagonihölzer. Aus dem zweiten Teil sei folgendes in botanischer Hinsicht wissenswerte wiedergegeben:

Als amerikanisches Mahagoni kommen in den Handel *Swietenia Mahagoni* (Insel-Mahagoni: Cuba und S. Domingohandelssorten) und *Cedrela*-Arten (Festland-Mahagoni und zwar: Honduras-, Mexico-, Panamahandelssorten).

Afrikanische Mahagoniholze sind: *Khaya senegalensis* (Cailcedra, Gambia Mah., Hie, Fallow, Dubuin, Ogauwo), *Entandrophragma*-Arten (Liberia-, Goldküste-, Tiamamah.), *Pseudocedrela*-(Beninholz) und *Trichilia*-Arten; es ist nicht richtig, wenn die afrikanischen Mahagoniarten insgesamt als minderwertig angesehen werden.

Ostindisches Mahagoni stammt von den Meliaceen: *Cedrela Toona* (Moulmincedernholz) und *Soymida febrifuga*.

Endlich gehen unter dem Namen Mahagoni folgende nicht zu den Meliaceen gehörige Hölzer:

Eucalyptus marginata (Australien) sowie mehrere andere australische, z. T. anderwärts cultivirte *Eucalyptus*arten, *Caesalpinia* sp. (Horseflesh M.) sowie *Swartzia tomentosa* (trop. Amerika), *Pterocarpus indicus* (Tenasserim M.) Burmah und Andaman-inseln, *Haematoxylon campecheanum* (Logwood) aus Brasilien. *Cercocarpus ledifolius* (Bay M.) und *C. parvifolius* (Mountain M.) aus Californien. Als Mountain Mahagoni geht auch *Betula leuta, Kiggelaria Dregeana* (Natal M.) aus Südafrika, und endlich *Persea indica* (Madeira M.) aus Teneriffe. Neger.

Elofson, A., Resultat af några försök och undersökningar på Kungsängsmarken vid Uppsala. [Ergebnisse einiger Versuche auf dem Wiesenboden des Kungsängen bei Uppsala]. (Sveriges Utsädesf. Tidskrift. p. 201—206. 1912.)

Siebenjährige Versuche zeigten, dass auf niedrig gelegenen, aber nur selten überschwemmten Wiesenboden, wo *Aira caespitosa* die vorherrschende Grasart ist, wo aber auch Leguminosen vorhanden sind, die Vegetation durch Eggen und Düngung mit Phosphorsäure und Kali kaum verbessert werden kann. Statt dessen muss zuerst eine geeignete Zusammensetzung der Vegetation erzielt werden, und zwar in erster Linie durch Regulierung der Bodenfeuchtigkeit. Verf. setzt seine Versuche fort, um den geeignetsten Weg zur Verbesserung der Vegetation zu ermitteln.

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Fruwirth, C., Ueber den Unterricht in der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. (Land- und forstwirtsch. Unterrichtszeit. k. k. Ackerbauministeriums. Heft I, II, 27 pp. 1912.)

Nach einer Einleitung: „Anfänge des Unterrichtes in der Pflanzenzüchtung" und „Heutiger Stand dieses Unterrichtes an Hochschulen", kennzeichnet der Verfasser die Zwecke, welchen der Unterricht in der Pflanzenzüchtung dienen soll und führt aus wie diesen Zwecken genügt werden kann: Es soll die Beherrschung der Grundlagen der Züchtung und der Technik der allgemeinen und speziellen Züchtung an Studierende vermittelt werden, die Züchtung ausüben wollen oder als Saatzuchtinspektoren, landwirtschaftliche Hoch- und Mittelschullehrer oder Beamte der Landwirtschafts-Kammern oder der Landeskulturräte tätig sein wollen. Diesem Zwecke muss eine besondere Vorlesung über Pflanzenzüchtung an einer Hochschule dienen, deren Umfang und Ergänzung durch ein Praktikum erörtert wird. — Die Mehrzahl der Hochschulstudierenden und alle Studierenden der mittleren landwirtschaftlichen Lehranstalten bedürfen aber nur eines Einblickes in die Grundlagen der Züchtung und ihre Durchführung. Dieser kann an Hochschulen durch Besuch des allgemeinen Teiles der besonderen Vorlesung über Pflanzenzüchtung erreicht werden oder durch Einfügung von Ausführungen über Pflanzenzüchtung in die Vorlesung über allgemeinen Pflanzenbau. An den landwirtschaftlichen Schulen mittlerer Stufe entspricht nur der zweite Weg. — Die Beherrschung der Grundlage der Züchtung und der Technik der allgemeinen und speziellen Züchtung soll aber auch an praktische Landwirte ohne theoretischer Ausbildung vermittelt werden und an Absolventen landwirtschaftlicher Schulen, soweit letztere keinen bezüglichen Unterricht genossen haben. Diesen Zweck dienen Kurse mit reichlichen Praktika, die entweder an Landessaatzuchtaustalten oder landwirtschaftliche Hochschulen mit einer Dauer von 3—7 Tagen abgehalten werden. — Ausführlich behandelt ist der Stand des Unterrichtes in der Pflanzenzüchtung an den landwirtschaftlichen Hochschulen und das Vortrags- und Praktikumprogramm für eine besondere Hochschulvorlesung über den Gegenstand.

Fruwirth.

Ljung, E. W., Redogörelse för af Svèriges Utsädesförening hittills utförda Jämförande försök med olika

rågsorter. [Bericht über die vom schwedischen Saatzuchtverein bis jetzt ausgeführten vergleichenden Versuche mit verschiedenen Roggensorten]. (Sveriges Utsädesf. Tidskrift. p. 119—141, 177—200. Mit 28 Tab. 1912.)

Enthält ausführliche Mitteilungen über die während der bisherigen Tätigkeit des schwedischen Saatzuchtvereins — von 1886 ab — ausgeführten Versuche mit Roggensorten. Diese sind sowohl in Svalöf als in Ultuna und anderen Gegenden von Schweden auf Lehm- und Sandboden vorgenommen worden. Auch wird ein Vergleich zwischen den Roggen- und Weizenernten in Svalöf und Ultuna gegeben.

Die Eigenschaften folgender älteren Roggensorten wurden in den Versuchen studiert: Petkuserroggen, Bretagnerroggen, Probsteierroggen, Schlanstedterroggen, Prof. Heinrichroggen, Schlaraffenroggen, Oestgot. Grauroggen, Wasaroggen, Ustaroggen (aus Södermanland), Ultuna Landroggen, Gotlandroggen, gewöhlicher „Midsommar"-Roggen. Unter den 24 geprüften neuen Sorten zeigten sich 12 für fortgesetzte Versuche geeignet.

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Mandekic, V., Beiträge zur Kultur und Züchtung des Rapses. (Mitt. des landw. Institutes der k. Universität Breslau. VI. Heft 4, 60 pp. 5 Abb. 1912.)

An allgemeine Ausführungen über Aufbau, Entwicklung und Kultur von *Brassica Napus oleifera* werden einige Untersuchungen über Verhältnisse angeschlossen, die bei der Züchtung Beachtung verdienen. Im Gegensatz zu den Versuchen Fruwirth's wurde bei Einschluss recht guter Ansatz und kein Zurückstehen der dabei gebildeten Schoten festgestellt. In einer Schote steigt das Gewicht eines Kornes vom Stielende ab langsam an, fällt vom Maximum gegen das äussere Ende rasch. Die schwersten Körner sind, im Gegensatz zu Gross, nicht an der Hauptachse zu finden. An einer Achse finden sich unten die kürzesten leichtesten Schoten, jene mit geringstem Korngewicht und geringster Kornzahl. Dann folgt ein Ansteigen und erst im 5. Fünftel der Achse wieder ein Fallen. Zur Feststellung von Korrelationen hält es Verfasser schon für ausreichend 20 Pflanzen zu untersuchen und in zwei Gruppen nach hohem und niederem Ausmass der betreffenden Eigenschaft zu bringen und das Mittel für die zugeordnete Eigenschaft hinzuzufügen.

Fruwirth.

Nilsson-Ehle, H., Vintern och hvetet år 1912. [Der Winter und der Weizen im Jahre 1912]. (Sveriges Utsädesf. Tidskrift. p. 207. 1912.)

Nilsson-Ehle, H., Sohlvetet vid odling i stort i Skåne. [Der Sonnenweizen beim Anbau im Grossen in Schonen]. (Ibid. p. 209.)

Durch den aussergewöhnlich strengen Winter 1912 war die Gelegenheit günstig, die Winterhärte der Weizensorten in Schonen zu vergleichen. Der Sonnenweizen zeigte sich beim Anbau im Grossen noch etwas winterfester als Extra-Squarehead II und Grenadier II. Die Ertragsfähigkeit ist bei diesen drei Sorten ungefähr gleich.

Grevillius (Kempen a. Rh.)

Scheffer, W. (nebst Einleitung von **O. Lemmermann**), Bakteriologisch-chemische Untersuchungen über den Stalldünger, speziell über den Einfluss verschiedener Konservierugsmittel auf die Bakterienflora und die Gärungsvorgänge. (Landw. Jahrb. XLII. p. 429. 1912.)

Verf. hat die gewiss mühevolle Arbeit unternommen, die bakteriellen Veränderungen, welche lagernder ohne und mit verschiedenen chemischen Konservierungsmitteln (Gips, Kalk, Schwefelsäure) versetzter Stallmist im Laufe von 9, 18 und 26 Wochen erleidet, „quantitativ" zu verfolgen, wozu er sich der Gelatine- und Agarkulturen und anaerober Agarmischkulturen bediente. Von den gefundenen Spalt- und Sprosspilzarten werden nicht weniger als 112 Stück beschrieben, z. T. identifiziert mit „bekannten Arten" nach Lehmann und Neumann, aber c. 3 Dutzend auch neu benannte. Mit den Reinkulturen wurden einige chemische Umsetzungen in Nährlösungen angestellt und ihre Wirkung auf Pepton, Fibrin, Glykokoll und Salpeter geprüft. Ausserdem wurden auch die Veränderungen, welche der lagernde Dünger hinsichtlich seines Gehaltes an Trockensubstanz und an Stickstoff sowie an der Alkalität erleidet, chemisch verfolgt. Die erzielten Resultaten stehen leider in keinem Verhältnis zu der angewandten Arbeitsleistung. Als wertvollste Erfahrung für die Praxis bezeichnet Verf. die, „dass nicht nur einzelne spezifische Arten Stickstoffversuche beim Lagern hervorrufen, sondern dass die gesamte Bakterienflora des Düngers daran beteiligt ist," ein Satz, der nach Ansicht des Ref. in dieser Form doch wohl nicht unbestritten bleiben kann, dass schliest aber die Möglichkeit nicht aus, dass, wie Verf. weiter folgert, „eine Verrottung des Stalldüngers ohne Stickstoffverlust nicht denkbar ist, mithin, dass der Verrottungsprozess durch den Verlust an Stickstoff gekennzeichnet ist." G. Bredemann.

Schliephacke, E., Künstliche Kreuzung als Mittel zur Getreideverbesserung. (Neudamm, Neumann, Mark 1, 40 pp. 1912.)

Der Verfasser berichtet über seine eigenen Beobachtungen bei Bastardierung von Getreide und Hülsenfrüchten. Er teilt mit, dass er fruchtbare Bastarde zwischen Roggen und Weizen, eine Bastardierung, die bisher bei verschiedenen Versuchsanstellern nur sterile Mischlinge ergab — aber auch zwischen Roggen und Gerste, zwischen Timotheus Gras (*Phleum pratense*) und Weizen und zwischen Gerste und Weizen erhalten hat. Genaue Mitteilungen über die einzelnen Generationen dieser auffallenden Bastardierungen fehlen. Die Mitteilungen über Blühzeiten beziehen sich nur auf gelegentliche Beobachtungen. Fruwirth.

Wagner, F., Einiges über Hopfenzüchtung. (Mitt. deutsch. Hopfenbau Vereines 1912. p. 82 und 83.)

Züchtung von Hopfen wird in Bayern von mehreren Landwirten dadurch betrieben, dass die einzelnen Pflanzen beobachtet werden und man, von hervorragenden solchen, Stecklinge schneidet und weiter vegetativ vermehrt. Fruwirth.

Ausgegeben: 5 November 1912.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.